ירחון המיקרו הישראלי
שלך בבית, בעסקים, בלימודים

המחשב האישי

גליון 4 • יוני/יולי 83 • 115 ש'
בהוצאת אנשים ומחשבים



לראשונה בישראל: מילון למונחי המיקרו • זהירות, מחשבים מסוכנים
• 10 שאלות שתשאל בטרם תרכוש מחשב אישי • למה COBOL
• מבדק אובייקטיווי Sinclair ZX Spectrum •
• במשרד: LISA לעומת IBM-PC לעומת DIGITAL Professional
• יראה ומיתוס: המחשב האישי למה? • 1986 — כמה
מחשבים יימכרו? • גרפיקה ברזולוציה גבוהה • למקצועניים: רולטה
רוסית, צוללות, מוקשים ועוד משחקים • Apple, Spectrum, TI99-4A,
TRS-80, Vic20 • הסדרה בלימוד עצמי: פרק ד' • חדשות, חידושים ועוד

אולי מישהו יאמר לי מה אפשר לעשות עם APPLE?

בקרת מלאי

בקרת מלאי
בקרת מלאי בייצור
בקרת הזמנות מלאי
בקרת מצאי לרכיבים
בקרת מצאי
מקרת מלאי למערכות מורכבות
בקרת מלאי BPI
חבילת מלאי
מלאי עסקי בסיסי
מערכת מלאי מושלמת
מודול עסקי למערכות מלאי
מעקב אחרי חומרי גלם
מערכת מלאי PEACHTREE
מערכת קמעונאית לנקודת מכירה
מנהל רכוש לציוד נייד
מלאי קמעונאי
מערכת תיק ספירת מלאי
מחסן־מלאי ורכישות
ניהול חשבונות מלאי
ניהול מלאי
ניהול מלאי לבקרת מצאי
רישום מצאי
ניהול מלאי TCS
עסקי השכרה 1000 – ARM
רשימת חומרי גלם
קביעת לוחות זמנים להזמנות

גרפיקה – עיצוב בעזרת מחשב

אפל גראפיקס II
ארגז כלים יצירתי
בימאי סרטים
גרפיקה עסקית III
גרף פיט
גרפיקה קווית
גרפיקה של סטטיסטיקות
דיאגרמות
המעצב האמנותי
הכנת תרשימים
התאמת עקומות
המעצב
ויזיטרנד/ויזיפלוט
חבילת תרשימי שטח ב־3 ממדים
חבילת גרף
חבילת עריכה גרפית PGE
חבילת רישום גרפים ציריים X-Y
טבלה גרפית
כלי לפיתוח גרפיקה
כלי אנימציה פסקל
כלי אנימציה פיילוט
משפחת הגרפיקה ב־3 ממדים
מעצב מעגלים אלקטרוניים
מערכת גרפית בזמן אמיתי
מחולל צורות
מיפוי טיפוגרפי
מערכת טבלה גראפית "אוטופיה"
סימולאטור של מעגלים אלקטרוניים
סיבית לפירוט גבייה
סופר־שיפ ציור ואנימציה
עורך גראפי פסקל
עיצוב כלי שיט בואקום
עיצוב כלי שיט VESDZINE
צלילים בפעולה וסקרולינג
ציור
שירטוט קל ופשוט
תוכנת בארוואנר ABT
תרשימי נתונים
תרשימי פרספקטיבה
תרשימי קואורדינטות
תוכנית לוח צביעה
FLGDZINE
CRAPHPOWER
ORIFICE

הזמנות/חשבונות לקוחות

הוצאת חשבוניות – מכירות
הזמנות
הזמנות והוצאת חשבוניות
חבילת חשבונות לקוחות TCS
חיוב דמי חבר
חיובים
חיוב פרוגרסיבי
חשבונות לקוחות מערכות מורכבות
חשבונות לקוחות
חשבונות לקוחות רב נכסים
מערכת קבלות במזומן
מכירות החברה
מרכז חשבונות
מערכת מעקב הזמנות
מערכת הזמנות רכישה
מודול עסקי למערכת כספים מלקוחות
ספר תקבולים/תשלומים מכירות
סיכום כספים שנתקבלו TCS
עיבוד הזמנות מכירה
עיבוד הזמנות מכירה T-SOP
תוכנית עידכון תוכנה

הנהלת חשבונות

אוטומציה של שרות אספקות
GLECTOR
רווח"ה וחישובי פחת
דיווח פיננסי למנהל
החשב

הנהלת חשבונות
הנהלת חשבונות – בניין
הנהלת חשבונות כללית
הנהלת חשבונות משולבת SNIP
הנהלת חשבונות – נכסים קבועים
הנהלת חשבונות פיננסית וניהולית
הנהלת חשבונות פלוס II
הנהלת חשבונות פלוס II – חבילה עסקית
הנהלת חשבונות רב־יומית
הנהלת חשבונות TCS
חבילת הנהלת חשבונות כללית
חשבונות לקוחות
חשבונות לקוחות/גיול חובות
חשבונות לקוחות/ניתוח מכירות
חשבונות ספקים ספר כללי
מאגר מידע פיננסי למנהל החשבונות
מודול למערכת ספרים עסקית
MICROLEDGER
מערכת בקרה עסקית
מערכת גיול חובות
מערכת הנהלת חשבונות בסיסית ACS
מערכת הנהלת חשבונות ומשכורות חד־סוגית
מערכת הנהלת חשבונות למנהל
מערכת הנהלת חשבונות לקרן
מערכת הנהלת חשבונות משולבת
מערכת למנהל הספרים
מערכת למנהל חשבונות INSOFT
מערכת מינהל תשלומים
מערכת מיקרו להנהלת חשבונות
MAXILEDGER
מערכת ניהול ספרים לעסק
מערכת רישום נכסים
מערכת רישום נתוני לקוחות
DATAWRITE
ניהול חיובים
ניהול חשבונות פיננסי למנהל
ניהול ספרים II פחת
ניהול ספרים II תקבולים ותשלומים כללי
נכסים קבועים/לוחות זמנים לפחת
נכסים קבועים/פחת
ספר הון מניות לעסקים קטנים
ספר סיכום TCS
ספר תקבולים ותשלומים כללי
ספר תקבולים/תשלומים נומינאלי
קרי פנסיה אישית IRAP
רואה חשבון מוסמך
רואה חשבון/רישום לקוחות
רישום לקוחות
רישום צ'קים/תקציב עסק
שותף פיננסי
תוכנית עידכון תוכנה
תיכנון פחת

הפצה

בקרת הזמנות ומלאי
מלאי, הזמנות, חשבוניות
מנהל החנות
מנהל קמעונאי ABT
מערכת הפצה סיטונאית/קמעונאית
מערכת ניהול OIL JOBBER
ניהול הפצת בירה

השקעות/ניתוח תיק השקעות

אנליזה I ניתוח נתוני מגמות במניות
דיווח חדשות דארג'ונס
המשקיע הנבון
חבילה אלקטרונית למניות
יוטיליטי לבורסה
מערכת תיק השקעות דארג'ונס
מערכת המסחר למהנדס
מיפוי שוק – ניתוח טכני
מנתח השקעות
מנתח אופציות 80
מאסטר תיק השקעות
מיפוי שערים
מעבר שערים
מעקב מניות
מעקב אחר דינמיקה של שינוי שערים
ניהול הבורסה
ניתוח אופציות במניות
ניתוח השקעות
ניתוח מניות ואופציות
ניתוח מערכות ווילרסט
עיון בתיקים
שיטת קלובר למסחר
שערי הבורסה
תוכנית אומדן מניות
תוכנית טיקר טייפ
תוכנית תיק במניות
תחזיות I
תחזיות מניות
תיק השקעות

חינוך – אנגלית

א"ב
אותיות גדולות
איות בעזרת מחשב
איות פלאים
איתור ספרים על המדף
איות וזמן
איות צורות רבים
האם זה IE או EI?
הבנת קטלוג הכרטיסים
הבנת שער הספר
חלקי משפט

טבלאות משפטים
יחס בין שם/כינוי השם
יחס הקניין
יחס בין נושא/פועל – כרטיסי קטלוג
משני משמעות שאינם במקומם
מבנה מקביל
מתחיל קריאה ואיות
מוקשים נבזיים
משפט טפל
מערבב מילים ורב־מאיית
סימני סיומת (פיסוק)
סוף הסופיים
עירבוביה
עוד מוקשים נבזיים
פסיקים
פעלים חריגים
ציטטות
קובץ סיומות
קואורדינציה לקוייה
קריאה בספרות
קריאה מהירה
קריאה בעזרת מחשב
רמת קריאה
ריצה על משפטים
שמיעת הומונימים
שימוש באינדקס
שימוש בתוכן עניינים
שימוש נכון בתואר השם
תירגול שפה
תחיליות וסופיות

חינוך – כימיה/פיסיקה

ביולוגיה לבי"ס תיכון
כימיה לבי"ס תיכון
כימיה בעזרת מחשב
כימיה של חומצה/בסיס
כישורים בסיסיים לכימיה כללית
מבנה אטומי
סימולציה של מעבדה לכימיה
פיסיקה
פיסיקה לבי"ס תיכון
קובץ מונחים אורגני
שיווי משקל כימי

חינוך – מנהל עסקים

הכנסה מול הוצאות
הכשרה לתפקיד הערכה ופיתוח
הערכת ניהול בספים
הדפסה על מכונת כתיבה
מורה פרטי להנהלת חשבונות
מורה פרטי אינטראקטיבי להדפסה על מכונת כתיבה
מאסטרטייפ – מדריך להדפסה על מכונת כתיבה
מורה פרטי להדפסה על מכונת כתיבה
קונספציות בנקאיות
קנייה השוואתית

חינוך – מתמטיקה

אלגברה I
גיאומטריה
הערכת עשרוניים
השוואת צורות גיאומטריות
הדפסת שברים
חיבור והיסור
חבילות מתמטיקה מטריקס
חיסור חדש
כישורי מתמטיקה בסיסיים
כישורי אריתמטיקה בעזרת מחשב
כפל וחילוק
מספרים עשרוניים בעזרת מחשב
מתמטיקה יסודית
מתמטיקה – חיבור וחיסור
מידות
מתמטיקה סימבולית
מתמטיקה – ניתוח סטטיסטי I
מתמטיקה – ניתוח מספרי
מערכות
סטטיסטיקה 30
ספירה
פתרון בעיות
פתרון במתמטיקה של יום־יום
שברים בעזרת מחשבים
שברים
שיעורים באלגברה
שימוש במספרים והשוואתם
תרגיל סימנים/הקשה
תרגיל בחילוק
תרגיל II
תרגיל גיאומטריה ומדידות

חינוך – שונות

אסטרונומיה I + II
איך לקרוא שעון
ארצות הברית
אזורי הקוטב של כדור הארץ
אינדיאנים באמריקה
בית בטוח
גוף האדם
ההיסטוריה של ארה"ב דרך ביוגרפיות
הציביליזציה הקדומה
החווה ותוצרת הכפר
היסטוריה
הגני על ביתר מרעלים

החבילה הבסיסית למורה
התוכנית המקצועית למורה
ההיסטוריה של נדידות העמים
הדפסה על מכונת כתיבה
האזורים המדבריים של כדור הארץ
חרקים
חידת העט המאיר
חיות
חבילת חינוך
חרוזי אמא אווזה
ימי הביניים
ימי בית הספר
יחסי עבודה
כסף
כדור הארץ והרכבו
מילים מנוגדות
מדידה משוערת
מעמסה על הריכוז
מתמטיקה, ספורט וכו'
מוסיקה/אמנות
מפות
מילים נרדפות
מערכות הגוף
מורה פלוס
מערכת השמש
מבחני קליטה ויזואלית
מטאורולוגיה
ספירת קולות
ספרות
סדרת המורה היוצר
על חוף הים
צלילים
"שק תפוחים II" – חינוך ביתי
שעשועים במשפחה
שאלות ותשובות בביולוגיה
שאלות ותשובות בהיסטוריה
תהילת המשפט
תקליטון המחנך
תוכנת קורס IES

חינוך – שפות זרות

הדיסק הרוסי
התליין הספרדי
התליין הצרפתי
מילים וביטויים בשפות זרות
שיעורים ביפנית
שיעורים בסינית
שרשים ותחיליות ביוונית
שרשים ותחיליות בלטינית

חקלאות

ארמת גיר
איזון חלבונים בהאבסת בקר
אנרגיה נטו להאבסת בקר
ארוזיה של אדמה
ביצועי ניהול עדר לפיטום
גידולי שדה
הפחתת עלויות רישון
הפסדי יבול סויה
הפסדי יבול תירס
הרכבת מינון לבהמות
זבל נוזלי ודשן
כלכלת גידול תירס
כלכלת האבסת בקר
כלכלת תנובת כבשים
מכירת תירס רטוב לעומת יבש
נוסחאות לדשן
ניהול חווה
ניהול עדר לפיטום
ניתוח מינון לבהמות
ספר חשבונות חקלאי SBCS
עדכון שקילת נגמלים מחלב
עלות עבודה (עלות יבול)
רווחיות פרה/עגל
שחיטת פרות
שטחי שדה
תירס מול זריעה אלטרנטיבית
תפוקת הזנת בהמות
תנובת פרות – מהמלטה עד לשחיטה
תשואות יבול

כלים לניהול עסקי

אופטימייזר
דסקטופ/פלאן
המנתח
ויזיקאלק III
ויזיקאלק – טופס לנכסי דלא־ניידי
חבילה עסקית 100
חבילה פיננסית יצירתית
חבילת תחזיות MAGICALC
חבילת תמיכה לניהול נכסי דלא־ניידי
מודלים פיננסיים
MICROFINESSE
MICRO DSS FINANCE
MILESTONE
מכשיר לחישוב ויזואלי
T MARKER II
מנהל ספרים II – ניתוח מכירות
מנתח ראשי
מנתח תפוקה עסקית
מערכת בקרת עלויות פרוייקטים למנהל
מערכת למודלים פיננסיים
מתכנן התקציב
מתכנן משכורות
מתכנן עסקי

מתכנן פיננסי EP/2020
נייר עבודה MAGIC
סופרקאלק נייר עבודה אלקטרוני
סידרת תיכנון פיננסי
קניה ותמחור קמעונאיים
שיטת דיווח אישית
שיטת תיוק אישית
שפת תיכנון פיננסי
"שק תפוחים" תוכנית עסקית כללית
תיכנון וניתוח פיננסי PLAN 80
תיכנון ותחזיות
תיכנון/ניתוח פיננסי
תיכנון פיננסי FINPLAN
תיכנון ותחזיות למכונות עסקיות
תיכנון ותיקצוב פרוייקטים

לוחות זמנים וניהול זמן

יומן אירועים אישי
יומן פגישות – ספר תאריכים
יומן פגישות
יומן צבעוני
לוחות זמנים לפרוייקטים
לוחות זמנים ממוחשבים
מנהל זמנים
מזכירה מקצועית
מערכת ניהול זמן – ספר תאריכים
קביעת פגישות לעובדים – מנהל משרד
תיקי סדר יום

מוסיקה

הלחנה
הדואט החשמלי
מערכת מוסיקה
מערכת סינטזה מוסיקלית "אפלאודיאון"
"שק תפוחים" מוסיקה וגרפיקה
תאוריה במוסיקה של אפל

מס הכנסה

חבילת שותפות מיקרו־טקס
חבילת תכנון מיסים
מתכנן המיסים
מכין דוחו"ת למס הכנסה
מערכת הכנת דוחו"ת החזרי מס
שמאי תיק המניות
תכנון מסים אישי
חבילת מיקרוטקס למיסוי אישי

מערכות אבטחת מידע

ביטחון מוחלט
מערכת ביטחון קידוד/פענוח

מערכות משרדיות מקצועיות

הנהלת חשבונות וחיובים לרופא שיניים
הנהלת משרד רופא שיניים
הנהלת משרד רופא שיניים DENTISTAID
זמן וחיובים
חיוב מקצועי
חבילת חיובי רפואת שיניים
חיובים וטפסי ביטוח בריאות
חיוב פציינטים – חשבונות לפרעון
חיוב שעות מקצועי
חבילה מקצועית לחישובי שעות PTA
טיפול רפואי יומי
כרטיסי לקוחות/הכנת חיובים
לוח זמנים לפציינטים
מערכת חיובי זמנים
מערכת חיובי לקוחות
מערכת ביטוח
מערכת שעות + חיובים לעורך דין
מערכת ניהול משרד עורכי דין
מערכת הנהלת חשבונות ושעות לעורכי דין
מערכת ניהול משרד רופא II
מזכירה רפואית
מערכת ניהול רפואית/רפואת שיניים
מערכת הנהלת חשבונות פציינטים
מערכת חיובי פציינטים
ניהול חשבונות לפי שעות
ניהול דנטלי משפחתי סידרה 9000
ניהול רפואי סידרה 8000
ניהול דנטלי סידרה 8000
ניהול משרד רופא
ניהול משרד עורכי דין
קליניקה רפואית
רופא מנהל
שעון זמן
תוכנית משכורות/חיובים PIP

משחקים

אבד מן הספינה
אוטוסטראדה
אולטימה
אורביטרון
אותלו
אי המטמון
איל הנפט
אל הספינות
AMAZE
אנליזה
אסטרואידים
אסטרולוגיה
אסטרון
אסטרו־סקופ
ארץ הפלאות 2041
אש הדרקון
איש הטורפדו
בועות, פלנטות ופיצוצים
ביוריתמוס
בייסבול
ביסמארק
ביצי החלל
בית המסתורין
בלאק ג'אק
במסדרונות קסגוביה
בצבא
ברידג' 2.0
גולף
גורם העיוות
גשם מכוכב אחר
דברי הימים של אוסגורות
ד"ר צ'יפס
האסיר
הבולע
הבלאקג'ק הגדול בעולם
הברון האדום
הבריחה הגדולה
הברית המנופצת
הגורגונה
הגנב הבין־כוכבי
הדבורה המאיימת
הוצאה לאור
ההתקפה הגלקטית
הטרוריסט
המהלומה הקיברנטית
המורה הפרטי לברידג'
המירוץ לחצות
המלחמות הגלקטיות
המשימה – אסטרואידים
המשימה – אפוקליפסה
המשימה – קוסמו
המתגנבים
הנשיא הנבחר
הקרב על מידווי
הרפתקאות
הרפתקאות תפוח
התפוצצות
התקפת הצוללות
וומפוס
חיקוי תנועות
חמורבי
חתירה
טיל אנטי באליסטי
טייפון מכוכב אחר
טייס קרב
טירת וולפנשטיין
כדורגל אמריקאי מקצועני
כדורגל אנגלי
לוויין
לוחם אש הגיהנום
לוחם החלל
לוחמי הסהרה
מאסטרמיינד
מבצע אומגה
מונופול
מטאוריטים בחלל
מירוצי סוסים
מכונת הזמן
מכונת הימורים פוקר
מלחמות הגלקסיה
מלחמת אזרחים
מלחמת הרובוטים
מניות
מסע בין כוכבים
מספרים עשרוניים בעזרת המחשב
מפציצי השחקים II
מרתף העינויים
משחקי מלחמה
משחקי צדפים
נפולאון
סוחרי החלל
סוסים
סטאר טראק
סיר הזהב I
סרגון II (שחמט)
עופות טרף
פאניקה
פגאסוס II
פולסאר II
פולשים מן החלל
פורנו רך
פלנטואידים
פלוט 3 ממדים
פנטום חמש
קו ההגנה האחרון של טוואלה
קליטה חושית 3.0
קערת תפוחים
קרב אוירי
קרב־עשור אולימפי
ראש בראש
ריקוד בין כוכבים
שברים בעזרת המחשב
שדה האסטרואידים

שדי הגאמה
שוטרים וגנבים
שומר הקסמים
שמור על צעדיך
שמירה על הכושר למנהל
שעשועי תפוחים
שש בש 20
שש בש מהיר
שתי חביות
תחנת חוץ

משכורות

השלם
השלם – מערכת משכורות
חבילת הנהח"ש – משכורות
חבילת משכורות
חבילת משכורות TCS
מנהל ספרים II – משכורות
מערכת הנהח"ש להוצאת צ'ק משכורת

נכסי דלא־ניידי

בעל הבית – מערכת ניהול נכסים
חבילות דלא ניידי
חבילות עיבוד נתוני דיירים
מנהל שכירות
מנתח נכסי דלא ניידי
מערכת ניהול נכסים
מערכת ניתוח נכסים

ניהול כוח אדם

משכורות בדיעבד AMI
מערכת רישומי עובדים וכוח אדם
משרד כוח אדם
ניהול משכורות וכוח אדם
רישומי כוח אדם

ניהול נתונים

אוגר נתונים
אינפורמיישן מאסטר – מערכת ניהול נתונים
ארון תיוק אלקטרוני DATA-VIEW
גישה אקראית רב־מקשית SUPERKRAM II
דאטאסטאר
דאטאפאקס
דאטה מאסטר
חבילת יוטיליטי STONEWARE
חבילת מסד נתונים VISIFILE
חבילת מסד נתונים מדעי+סטטיסטי
מה זה? שאלה/שליפה שיחתית
מנהל תצורות CM 2020
מסד נתונים II
מסד נתונים בר־תיכנות מחדש
מסד נתונים היארארכי
פסקל יוטיליטי LINKIDEX
שליפה נתונים אקראית RADAR

ניהול משק בית

איזון פנקס צ'קים
בדיקה פיננסית כוללת
לאן הולך הכסף
מנתח פיננסי
מנהל כספים אישי
ניתוח קניות לבית
ניתוח משכנתאות
רשימת קניות במכולת
תיק כתובות
תיק מאגאזינים
תיק הוצאות אישיות
תכנון פיננסי אישי
תרגילי כושר

עזרי יישום לפיתוח תוכנות

A-FORTH
APEX שפת אסמבלי
אפל 80 דיסאסמבלר
דיאגנוסטיקס II
דיבגר אסמבלי בזמן אמיתי RAID
דיבגר הדרכה סימבולית SID
דיסאסמבלר COSAPPLE 1082
דיסק־בייסר דיאסאמבלר
המורה לבייסיק
חבילת דיסאסמבלר V-COM
חבילת מחולל תוכנות
יוטיליטיס – ארגז הכלים לתיכנות
יוטיליטי C-BASIC
כותב תוכניות
לינקדיסק – דיסק יוטיליטי לאפל פסקל
לינקוידאו – יוטיליטי למסך
מכשיר פיתוח לפיצוה
מנתח מערכות
מסד נתונים מדעיים
מערכת פיתוח שפת אסמבלי
מערכת פיתוח תוכנה I
מתכנת פסקל
סטרינג 80
עזרי פסקל ABT
עזר תיכנות קולי AUDEX
פיתוח יישום קל ומהיר
פסקל UCSD
קרוס אסמבלר Z־8000
תיכנות הידברותי TINY-C
תפוקת מתכנת CRT FORM

עיבוד תמלילים

איות נכון
אינדקס מילים
APPLE WRITER II
APPLE WRITER III
בדיקת איות נכון
הכנסת משפטים MAGIC WAND
מודול לטפסים
מילון בן 20,000 מילים MAGICSPELL
מעבד טקסטים DOCUWRITER
מעבד טקסטים ראשי
מעבד תמלילים בסיסי
מעבד תמלילים MAGIC WAND
מערכת עיבוד תמלילים LETTERITE
מעשיר MAILMERGE, WORDSTAR
מתקן שגיאות הדפסה MICROSPELL
עיבוד תכתובות
עיבוד תמלילים EASYWRITING
עיבוד תמלילים MEMORITE III
עיבוד תמלילים והנהלת חשבונות
עיבוד תמלילים – כותב רוחו"ת
עיבוד תמלילים למזכירה
עיבוד תמלילים WORDSTAR
עיצוב טפסים עסקיים
עריכת מלאה WORDMASTER
עריכת טקסטים WORDMASTER

יוטיליטיס UTILITIES

Apple Sak 4 – Utility Package
Basic Utility Disk
Disk-o-Tape-Pascal
Dos Tool Kit
File Maintenance Package
MAG Sam Keyed File Mgmt System
MAG Sort-Record Sort
Masterdisk-disk Sector Editor
MSORT – for COBOL 80
Pascal Utility Library

Pascal – Sort Program
PSORT – Pascal File Sorting
QSORT – Sort Merge Program
SORT B – Hybrid Sort
Supersort
Ultrasort

פרוייקטים – תיכנון ובקרה

לוחות זמנים לפרוייקטים
מערכת ניהול פרוייקטים
תיכנון פרוייקטים

רכישות – כספים לתשלום

הנהלת כספים לתשלום
כספים לתשלום/הזמנות רכישה
כספים לתשלום – קבלן
מערכת משלוח זיכויים במזומן
מערכת ניהול חשבונות/הדפסת צ'קים
ספר רכישות
רכישות ע"ש חברה

רשימות תפוצה ומדבקות למשלוח

אפל III – מנהל רשימת תפוצה
דואר אפל
דואר מסחרי
דיוור מקצועי
דיוור לבתי ספר
דיוור ותיוק לעסקים קטנים
חבילת רשימת תפוצה
כתובות למשלוח בדואר
שק הדואר של אפל
תוכנית לדיוור ישיר

שונות

בניית שימוש באנרגיה
בידוד
מיכפל רגרסיה צעד אחר צעד
מערכת מיני למחסן
ניתוח מעגלים מודפסים
צעדים ראשונים ב־BASIC

שיווק/מכירות

איזיטראק – חבילת בקרה על אנשי מכירות
חבילת תפוקה למשרד ולסוכן
חבילת ניהול לקוחות פוטנציאליים
מערכת מחשבים לביטוח חיים TCD
מערכת שיווק – מפתח הצעות
מעקב מכירות
ניתוח מכירות
עיצוב והדפסת שאלונים
תוכנית ניהול מכירות

שפות תיכנות

Ada Compiler
APL ; V80 Language
Apple III Business Basic
Apple III Pascal
Apple FORTRAN
Apple Logo
Apple PILOT
ASM 65-Assembler
BASIC A, – Extended Busines Basic
BASIC Compiler
BASIC–80
BASIC Z – Native Code Compiler
CBASIC 2 Compiler
CIS COBOL
COBOL 80
Cos Assembler
Cos COBOL
Focal 65 – High Level Programming
Forth 86
FORTRAN 80
FORTRAN IV
Hand Holding BASIC
KBASIC - Microsoft Disk Extended BASIC
LISP – 80 Compiler
MAC 8080 Macro Assembler
MULISP MUSTAR 80
mu Math mu SIMP 80 – High Level
Nevada COBOL Compiler
Pascal Compiler
Pascal M86
Pascal MY With SPP-ISO StandardW
PL 1-80 – Programming Language
RATFOR – FORTRAN Language
S-BASIC
SSS FORTRAN Compiler
TCL Disk BASIC Interpreter
TCL-Pascal
TEC 65-Editing Language
Tiny BASIC High-Level Language
Tiny Pascal
Tiny-C-Two Compiler
Transforth II
UCSD Pascal
XPLO-Structured Language
XY BASIC Interactive Process Control

תחשיב כספי – פרוייקטים ועבודות

חיוב לפי חוזה
חישוב עלויות
מנהל ספרים II – עלויות עבודה
מערכת בקרת עבודות
מנתח עלויות עבודות
עלויות עבודה לקבלן
רישום זמן – ניתוח עלויות עבודות
תחשיבי עלויות פרוייקטים לארכיטקטים
תחשיבי עלויות פרוייקטים למהנדסים

תקשורת

אמולטור VT־100
ביסנק 80
דאטה לינק
דואר אלקטרוני
ריבור צולב מסוף חכם/העברה לתיוק
DTS 3
העברת נתונים IBM-CPM
ויזיטרם – תוכנית תקשורת
חבילת מסוף חכם METTY
חבילת תקשורת בין מסופית IBM-CP/M
מתאם למברקים
מודם IE
מיקרו כלדר
מיקרו טלגרמה
רשת מקורות משותפים U-NET
שרותי רשת בורוז CM 900
תוכנית מיקרולינק 80 להעברת תיוק
תוכנית מסוף חכם CP/M
תקשורת אינטרקום
תקשורת בין מחשבית TERM III
תקשורת עם מחשבים אחרים TTY

עם APPLE אתה יכול לעשות יותר דברים מאשר עם כל מחשב אישי/ביתי/עסקי אחר. עם מבחר של למעלה מ־16,000 תוכנות מוכנות באנגלית ומספר רב של תוכנות בעברית.
ועם רשת סוכנים/יועצים הפרושה בכל הארץ.
מה אתה רוצה לעשות עם APPLE?
היכנס לאחד מסוכני APPLE ובקש הדגמה.



apple computer
חברת המחשבים האישיים הגדולה בעולם.

אני שמח להציג ידיד חדש:



המחשב האישי של יבמ

הנסיון, המומחיות, הידע של יבמ ופרי מחקר ופיתוח רב־שנים מוגשים לך עתה במחשב אישי קומפקטי אותו תוכל להציב על שולחנך במשרד, בחדר הלימוד, במעבדה או בבית.

יחידותיו קטנות המימדים של המחשב האישי של יבמ מאפשרות לך להשתלט על מגוון רחב של עבודות משרדיות ולטפל בישומים עסקיים ואישיים רבים.

בעזרתו תוכל להכין דו"חות, לנהל את חשבונותיך, לעקוב אחר תנועת המלאי, לבצע הערכות פיננסיות, לטפל במידע כתוב, להפיק גראפים, ללמוד ואף להשתעשע במשחקים אלקטרוניים מרתקים.

יחד עם זאת תוכל להחליף מידע ולעבוד בתקשורת עם "אבא" – מחשב גדול יותר הנמצא באתר מרוחק.

גם אם עד כה לא עסקת במחשבים תגלה מיד כי קל מאוד להכיר ולהפעיל את המחשב האישי הידידותי של יבמ ותוך זמן קצר תווכח כי הנכם ידידים טובים.

ולבסוף המחיר. גם בשל כך הוא עכשיו בהישג ידך.

התקשר עוד היום למשווק מורשה של יבמ והוא ישמח להדגים בפניך מה יוכל המחשב האישי של יבמ לעשות למענך.

נתונים טכניים:

זכרון משתמש
64K - 544K תווים
במחשב האישי XT:
128K - 640K תווים.

זכרון קבוע
40K (ROM) תווים.

מעבד זעיר
16 ביטים – 8088.

זכרון עזר
160K תווים (מינימום)
ו־360K תווים (מכסימום)
לתקליטון.
עד 2 תקליטונים "5¼.
עד 2×10MB בתקליט קבוע
וביחידת הרחבה.

מיקלדת
83 קלידים.
10 קלידי פיקוח ופונקציות
שכיחות.
10 קלידי ספרות (סידור
מכונת חישוב).
תווים גדולים וקטנים,
תווים עבריים וכו'.

מצג
הפרדה גבוהה
(HIGH RESOLUTION).
80 תווים x 25 שורות.
אופציות הדגשה.
ציפוי זרחני מיוחד.
כיוון קונטרסט ותאורה.

מדפסת
דו־כיוונית.
80 תווים בשניה.
מטריצה 9×9 נקודות
תווים: אנגלית, עברית
במגוון גדלים וצפיפויות.
אפשרויות גרפיות.
טורי הדפסה: עד 132.

עוד ניתן לחבר:
יחידת הרחבה.
מצג צבעוני/גרפי.
יחידת משחקים.

מערכות הפעלה
DOS; UCSD P-SYSTEM
CP / M-86.

שפות
BASIC, PASCAL,
FORTRAN
COBOL, ASSEMBLER.

תקשורת
מתאם RS-232 C.
פרוטוקול אסינכרוני.
עד 9600 BPS.
פרוטוקול SDLC
עד 9600 BPS
קווי חיוג או נל"ן.

דיאגנוסטיקה
בדיקה עצמית
ב־POWER ON.
בדיקת זכרון
PARITY CHECKING.

אלה הם המשווקים המורשים למחשב האישי של יבמ:

איכות מיקרו מחשבים בע"מ
טל. 03-837504, 03-828104.

גטר מחשבים אישיים (2000) בע"מ
טל. 03-285282-3-4

Computerland דורקום מחשבים
בע"מ טל. 03-289520

לרגו אבילר בע"מ טל. 03-835838
03-256995

מל"ל תעשיות תוכנה ומחשבים בע"מ
טל. 03-266292-6, 03-262801

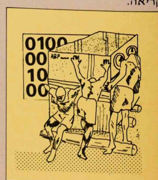
קונתהל מיקרו מחשבים בע"מ
טל. 03-288408 , 03-280640

למידע על הזמנה בכמויות של 20 יחידות ויותר, למשתמשים באירגונים גדולים, תוכל להתקשר גם ליבמ טל: 03-618860.

יבמ IBM







הדירוג שלך



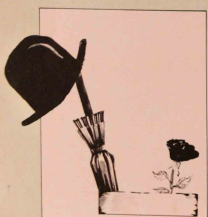
המחשב האישי



צלם — משה שי

צילום השער – הוא מרגיש מאד נוח על השולחן. גם בפינת המשרד תמצא אותו, המחשב העסקי הוא כבר חלק בלתי נפרד מהנוף המשרדי. והתופעה היא בראשיתה.

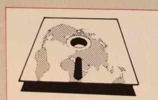
מרבנכר לרבמכר







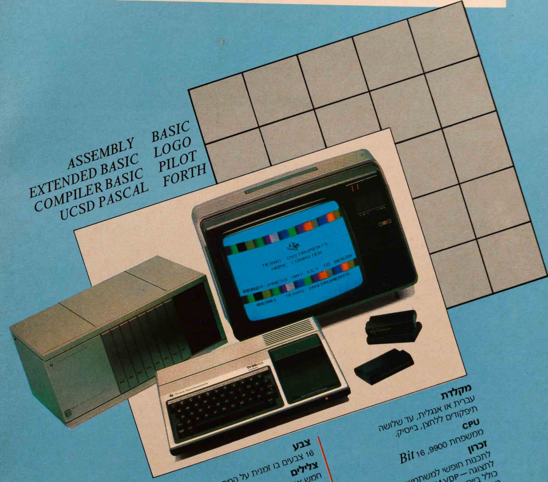




אחראי - ישראל פלד
עורך – גד שמרון
עורך טכני – סמס הררי
עיצוב ועריכה גרפית – יקי טרגר
עיצוב וביצוע גרפי – יגאל רוזנטל, קלאודיו צטריק
צלם מערכת – משה שי
הפקה – דליה פלד מוציאים לאור בע"מ
מנהל מסחרי – משה אלון
מנהל מחלקת מודעות – אבי מזור
מנהל מחלקת מנוים והפצה – יובל אופק
מזכירת מערכת – נורית גושן
מזכירת פרסום – פריצי בלומן
הפצה – חיים לידג'י
גביה – מנחם צוקר
הנהלת חשבונות – שושנה גרינהאוז
מו"ל אנשים ומחשבים בע"מ
מנהל עריכה – טד גדיש

סדר צילום – דפוס מופת־רוזמרין
מונטאג' ולוחות – קו אור
הדפסה וכריכה – דפוס חבצלת
הפצה – גד
כתובת המערכת רח' מאנה 5 ת"א, טלפון 244380/8/9
מכתבים למערכת – ת.ד. 33325 ת"א 61332
• אין המערכת מחזירה כתבי יד
אין המערכת אחראית לתוכן המודעות.
חברי מערכת ומשתתפים קבועים:
איל באיער, ערן בן שחר, דודי גולדמן, דייב זילברמינץ, גבי חזות, אורי חנני, ד"ר אמנון טיל, יורם יוסיפוף, ד"ר יהודה לוקר, מירה מרקוס, אריה נחום, אביב סופר, ברי פריגת, רוני קורניץ, אלי שרגנהיים.

טל"ח
המערכת שמחה לתקן שיבושים המופיעים בטבלאותיה, למרות שאינה אחראית לשגיאות, השמטות או טעויות. בטבלת המחשבים הביתיים, במדור מי ומה בשוק (ע' 23, המחשב האישי 3), בטור TI99—4A, נפלה טעות. במקום מסך ש/ל צריך לקרוא מסך 16 צבעים.



ממדפסת העורך

חאפערים בעולם המחשבים.

שלשום הם מכרו טלויזיה צבעונית; אתמול שיווקו וידאו;
היום הם מומחים למחשבים אישיים. החאפערים הגיעו לענף.

הראשונים שעלו על גל המחשבים האישיים היו אנשי מקצוע.
הם עבדו בעולם ממוחשב, הבחינו לאן הרוח נושבה, הסבו עצמם
ממחשבי-ענק למיקרו מחשבים. בגל השני של המצטרפים יכלת
להבחין בסוג חדש של סוחרי מחשב: אנשי עסק שהבינו מעט
במחשבים - והרבה במגמות שוק.

עכשיו הגיע לחופינו הגל השלישי. יותר ויותר חנויות
אשר מנוהלות על-ידי סוחרים, שקשרם היחיד לענף הוא השקל שלך,
הלקוח.

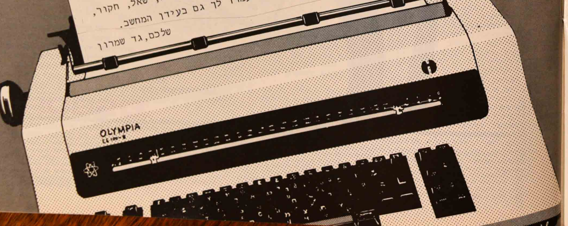
אני חושש כי בחדשים הקרובים צפויה אכזבה לישראלים רבים,
הם יציצו לעולם המחשב וחלקם אף יפגעו. משום שמפגשם הראשון
עם עולם חדש זה יתרחש בחנותו של חאפער. הוא ימכור לך מחשב
"יוצא מהכלל" (שיתגלה כמיושן, מוגבל או עתיר-תקלות);
הוא יעניק לך קורס מטולא של בייסיק (המדריך "סיים בהצלחה"
לפני שבועיים קורס בן שבוע); הוא ייעלם לו תוך 6 חודשים
בענף חדש, מטריות או פיצות או מחול אירובי.

מדינת מסצ'וזטס בארה"ב מחייבת כל יזם, הרוצה לעסוק
בשיווק מחשבים אישיים, לענות על תנאים, המפורטים בחוברת
עבה. בישראל אין צורך במאומה. איש אינו בודק כישורים, אף
רשות מוסמכת אחת אינה שואלת אם יש לו, ליזם, הבנה מזערית
במחשבים.

לעתים נדמה כי משק המחשבים בישראל, גדולים כקטנים,
מנותק מהמערכת השלטונית. שר המדע מפתח את יהודה ושומרון;
שר האוצר גובה מסים ממחשבים; שר התעשית מוציא אנרגיה על
נושאים אחרים. נושא המחשבים נשמט בין הכסאות וכל דכפין
ייתי ויפתח וימכור. אין תקנות, אין הסדרים, אין חוקים.

נתנחם בעובדה כי החאפערים אינם אלא מיעוט בקהילת
מפיצי המחשב. רצונך במחשב, אתה מעונין ללמוד, איכפת לך
מכספך - אז במטותא: כתת רגליך, שוטט בחנויות, שאל, חקור,
היוועץ, לחץ. שכלך והגיונך יעמדו לך גם בעידן המחשב.

שלכם, גד שמרון



מה עושה את "סינקלייר" למחשב האישי הנמכר ביותר?

כשתכיר את ה-ספקטרום תבין...



חברת "סינקלייר", שהביאה לך את ה-ZX81, שלמעלה ממיליון כמוהו נמכרו בארץ ובעולם, מביאה לך את ה-ZX ספקטרום, שעליו כתבה העתונות המקצועית:

"... איכות תצוגת הצבע, מעולה." POPULAR COMPUTING

"... הספקטרום מתקדם בהרבה ממתחריו." YOUR COMPUTER

"... התמורה הטובה ביותר לכספך!" PERSONAL COMPUTER WORLD

המחשב שיתן לך כל כך הרבה במחיר כל כך נמוך.

- קשת צבעים מושלמת - 8 צבעים לחזית (FORGROUND), לרקע (BACKGROUND) ולהפרדה (BORDER) ובנוסף ערבוב הצבעים לאין סוף גוונים.
- צלילים - תוכל להפיק מגוון רחב של מנגינות מתוך 10 אוקטבות העומדות לרשותך ולשלוט על משך וגובה הצליל.
- זכרון למשתמש - 16K, 48K או 80K ובנוסף EXTENDED BASIC ב-16K ROM.
- לוח "מקשים נעים" (מקלדת) מותאם לקצות אצבעותיך, מיקום המקשים כבמכונת כתיבה, עם אפשרות "הדהוד" (חזרה על כל תו).
- הפרדה גרפית גבוהה במיוחד (HIGH RESULOUTION GRAPHIC) 256 נק' במאוזן × 192 נק' במאונך.
- שפת BASIC מורחבת הכוללת בדיקת תחביר (SYNTAX CHECK), קודי דווחים (REPORT CODES) ומילות מפתח בנגיעת מקש אחת (ONE TOUCH).
- "ממשק תקשורת" - יאפשר לך לחבר את ה"ספקטרום" למגוון רחב של מדפסות, מסופים ומחשבים אחרים בסטנדרט הנפוץ RS232 - בקרוב.
- שני ספרי קורס תכנות ב-BASIC מצורפים ל"ספקטרום", בנוסף קסטת הדגמה והסבר להפעלתו.
- מתחבר לטלויזיה ביתית צבעונית או שחור לבן ולחילופין למוניטור.
- מחיר המחשב 325 $ בלבד! דגם 48K 425 $. (לא כולל מע"מ).

קסטות תכנה לכל מטרה

מגוון רחב של קסטות תוכנה מוכנות לשמוש מיידי ועדיין "היד נטויה". הקסטות מיוצרות ע"י חברות תכנה בריטיות מהטובות ביותר, באשור חב' "סינקלייר" וכוללות נושאים כמו - לומדה, משחקים, עסקים, ניהול משק בית ועוד ... לדוגמה קסטות מהמלאי: מתמטיקה, גאוגרפיה, גליון נתונים אלקטרוני, ניהול ניירות ערך, ספר תפריטים, שח, סמולצית טיסה, פלישה גלקטית ועוד ... הספקטרום מתחבר לכל טייפ קסטות ביתי. מהירות הקלטה/טעינה גבוהה ביותר!

מיקרו כונן - חדוש מהפכני של "סינקלייר"



בקרוב בארץ! המיקרו-כונן (MICRODRIVE) שתוכנן במיוחד עבור "הספקטרום", ישנה את מושגי הזכרון בעולם המחשבים האישיים. כל מיקרו-כונן מאחסן בתוכו 100,000 תווים (100K) באמצעות תקליטון. מהירות העברת נתונים באמצעותו - גדולה פי 100 מהטייפ הביתי! באפשרותך לחבר עד 8 מיקרו-כוננים ל"ספקטרום" אחד. זמן גישה ממוצע לנתון באמצעות המיקרו-כונן כ-3 שניות בלבד! כל הפקודות לשמוש במיקרו-כונן מצויות כבר בספקטרום.

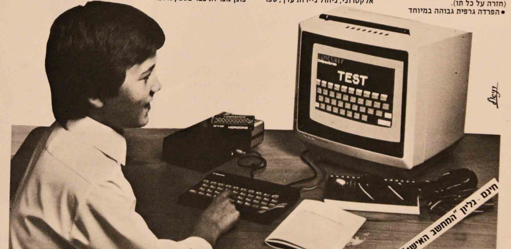
מדפסת - העתקת המסך בלחיצת כפתור אחת.



המדפסת מאפשרת שמוש במערכת אותיות קטנות וגדולות (תווי ASCII) ונותנת לך תדפיסים בהפרדה גרפית מצוינת. באמצעות מקש COPY מודפס כל מה שהוצג על המסך ללא הוראות נוספות. גליל ניר באורך כ-20 מ' מסופק לך יחד עם המדפסת.

עכשיו אתה מבין!

הקפד לדרוש תעודת אחריות מקורית של היבואן קומפטרייד מחשבים אישיים בע"מ



היבואן: קומפטרייד מחשבים אישיים (1981) בע"מ, בר כוכבא 63 ת"א טל' 03-280453. **סוכנים בארץ: תל-אביב:** קומפיוטרוניק - דיזנגוף סנטר חנות 426; פי.סי.סי./מיקרוהאוז - דיזנגוף סנטר ק"ב; פי.סי.סי./אלפאבייט - דיזנגוף סנטר על הגשר; מ.א. אלקטרוניקה - אבן גבירול 63; מיקרוקוסמוס - ברודצקי 43 רמת אביב; פי.סי.סי./שילה מחשבים - דיזנגוף 45; סלון לב העיר - יהודה הלוי 59; אי.סי.סי. - פינסקר 11; טלויס - ירמיהו 21. **ירושלים:** יוזמה - מרכז כלל חנות 310; פי.סי.סי./תדמית - מרכז כלל ב'; צור אלקטרוניקה - הגידם 1; קומפיובייט - בן יהודה 34; אלקטרוניקה - המלך ג'ורג' 11. **חיפה:** אלפאפון - נתיב חן 1; סטריאו שמחה - אחד העם 12; מיקרוקוד - יפו 30; בית המחשב - מסדה 1; פז מחשבים - יפו 30; פי.סי.סי./מיקרוהאוז - דן כרמל - שד' הנשיא. **בית שאן:** בית האורגן - מרכז השקם 8. **טבריה:** סן אלקטריק - הפרחים 5; כץ מערכות ומיכשור - רח' הפרחים. **עפולה:** א. רחום - ארלוזורוב 8. **חדרה:** בית המחשב - הרברט סמואל 60; מרום מחשבים - הרברט סמואל 89. **נתניה:** קומפיוטרוניק - סמילנסקי 10. **רעננה:** עולם המחשב - אחוזה 198. **כפר-סבא:** מחשבית - ויצמן 54. **רמת-השרון:** קומפיוטרוניק - אוסישקין 43; עולם המחשב - אוסישקין 33. **הרצליה:** יעף - סוקולוב 58; ניר המחשב - בן גוריון 48. **פתח-תקווה:** רדיו אלי - ההגנה 12; ב.ר.ל. - ההסתדרות 2/ב; מיקרו פ"ת - רוטשילד 81. **רמת-גן:** טיב - שד' ירושלים 44; חשיב - שד' הנרקיסים 41; ניביט - עוזיאל 44; מיקרודטה - ז'בוטינסקי 45. **חולון:** הוגן - סוקולוב 24; מוניטור - שנקר 50. **בת-ים:** מ.כ.ן. מחשבים - בלפור 147; א.ב. מחשבים - רוטשילד 47. **ראשל"צ:** פי.סי.סי./קומפיוטר שופ - דוד סניור 3. **רחובות:** פי.סי.סי./בייטשופ - הרצל 185; המימד השלישי - הרצל 161; מיכון ושירות למשרד - ויצמן 54. **אשדוד** - פי.סי.סי/מיקרושופ - מרכז מסחרי א' חנות 47; עדיף - רוגוזין 5. **באר-שבע:** יעיל - העצמאות 36; רשף בע"מ - ההסתדרות 92. **אילת** - סנפיר - שד' התמרים.

קוראים כותבים



הנדון: שאלות בקשר לקומדור 64 ול־BBC

במדור סקר שוק שלכם אשר בו אתם מפרטים את תכונותיו של כל מחשב ציינתם כי לקומדור 64 ניתן לקנות קרטרידג עם עוד 123 פקודות בייסיק לשליטה על קול וגרפיקה. שאלתי היא, מה שמה הלועזי של אותה קרטרידג ומה מחירה בארץ או בחו"ל וכן אם אפשר לקבל יותר פירוט על הביצועים שלה.

2) היכן ניתן לראות את ה־BBC בארץ ישראל (בתל־אביב?).

בכבוד רב
אלון כהן כפר־סבא
הנהנה מכל מלה הכתובה בירחון אם כי לא מבין כל דבר בייחוד דברים הקשורים לתוכנות להנהלת חשבונות (מה זה בכלל?)

1) חברת בינאר הסוכן בישראל משיבה
הרחבת הבייסיק של ה־64 נקראת SIMONS BASIC. התכנית נמצאת כעת בפיתוח מדיסק לקרטרייג ותשווק בעתיד הקרוב בישראל. מחירה עדיין לא נקבע.
2) אפשר לראות את ה־BBC באולם התצוגה של "מיקרו־האוז" בלב דיזנגוף או באולם התצוגה של "מיקרוקוסמוס" רח' ברודצקי 43 רמת אביב. ציוד מתוחכם כמו מערכת CP/M אפשר לראות באולם תצוגת המשווק 'אסכולה' בע"מ לאחר תיאום בטלפון 455467.

שמי אורי בריח,
ברצוני להעלות עניין מאוד חשוב והוא: לפני שבועיים קניתי מחשב אישי (אדיוקט). המחשב פעל טוב בנושא החישובים, אך כאשר רציתי לחבר את המחשב לטייפ ביתי כדי שאני אוכל לחזור על התוכניות מחדש לא ידעתי איך לחבר את המחשב לטייפ. גם מקצת מחבריי נתקלו בבעיה זו, וכן היכן לקנות את הכבל שמחבר בין המחשב לטייפ.
אשמח מאוד אם תעזרו לי בבעיה זו או שתציגו אותה בעיתון או שתשלחו אלי מכתב בעניין.

תשובת "אדיוקט" הסוכן בישראל.
בשלבי פיתוח סופיים נמצא דגם המאפשר התחברות ה־EDUCAT 2002 לכל רשמקול קסטות בייתי. הדגם יופץ בשוק בתוך חודש. מחירו לא נקבע עדיין אך מובטח שיהיה נמוך ומתאים למחיר המחשב.

ברצוני לשבח ולהוסיף לחזק ידיכם על המאמץ שאתם משקיעים בהוצאת המגזין בעברית בנושאי המחשבים האישיים.
שמחתי לגלות בחוברת מס' 2 נתונים על המחשב החדש BBC מודל B ואודה לכם מאוד אם תפרסמו מי היבואן של מחשב זה.
לדעתי כדאי שבנוסף לנושאים בהם עסקתם בחוברת האחרונה, תשימו גם דגש על סקירה של מוצרים חדשים בארץ ובחו"ל, וכמו כן שתפרסמו מדי חודש מאמרי ביקורת מפורטים על מחשב או שניים, בהם מתוארים המחשב ומערכותיו הנלוות, וכן הערות על נוחות תיפעולם ויעילותם, ורשימת מחירים של המערכת הבסיסית וכל התוספות שהחברה מספקת.
מעניין גם לשמוע את דעתכם על מחשבי APPLE II/IIE ומבחר החיקויים שלהם שהופיעו בשוק לאחרונה.
בעיתון TIME האחרון קראתי שחברת APPLE עומדת להוציא לשוק גירסה פשוטה וזולה יותר של המחשב "LISA" שתיקרא בשם "Macintosh", כמו כן שמעתי שהחברות היפאניות CASIO ו־SHARP מתכננות להפיץ בקרוב מחשבים אישיים חדשים בדגמים משוכללים אך לא יקרים במיוחד. במידה וידועים לכם פרטים על מחשבים אלו, האם תוכלו לפרסם נתונים עליהם.

בכבוד רב
יעקב פלג, חיפה

תודה על מכתבך המפורט. תשובות לרב שאלותיך תקבל בעמודים הבאים של חוברות "המחשב אישי".
תיאור מחשבים חדשים תמצא כבר בגליון מספר 3 ובו גם מעט הסבר על חיקויים של ה־APPLE.

נהניתי לקרוא את שתי חוברותיכם הראשונות אולם יש לי שאלה.
בחוברת מס' 2 הכוללת טבלה מורחבת של המחשבים האישיים והסבר עליהם אין את המחשב Apple II E וגם לא את החיקויים שלו.
אני וכמה מחבריי מעוניינים לקנות את המחשב "Golden II" או את הגולדן השני שמהווה חיקוי ל־"Apple II E".
אנו נודה לכם מאוד אם תואילו לפרסם מידע על המחשבים הנ"ל.
תודה ושלום.
נ.ב.
אנו מחכים לעיתון הבא ומציעים שתהפכו אותו לדו שבועי/שבועי.

רועי הלמר.

הטבלה בחוברת מספר 2 מתייחסת למחשבים אישיים־ביתיים בלבד. הצגה ומיפרט של מספר מחשבים תואמי APPLE אפשר למצוא בחוברת מספר 3.
העיתון תוכנן כמגזין חודשי, וזו תישאר גם מתכונתו בעתיד.

דבר ראשון אני רוצה להודות לכם על כך שסוף סוף יש חוברת מקצועית בנושא המחשבים בעברית וכן חוברת שאפשר לשאול את העורכים ואף לקבל תשובות, ואני מאחל לכם שתצליחו.
אולם יש לי להעיר דבר מה בנושא העיתון והוא: בכל החוברות עד עתה נתתם תוכניות ל־Vic 20 ל־TRS80 ול־T.I. וגם דיברתם עליהן אולם למחשבים מסוג 6ENIE או אחרים בכלל לא התייחסתם. מדוע?
יש לי גם כמה שאלות לשאול אותך:
ברשותי מחשב מסוג COLOUR GENIE. כשאני מחבר אותו לטלוויזיה שחור לבן ועובד בגרפיקה שלו כלומר במוד ה־FGR ומציר למשל עיגול הכול בסדר אולם כשאני עושה אותו דבר בטלוויזיה צבעונית התמונה רצה על המסך אולם בטקסט הכול בסדר. האם יש לכם אילו שהן השערות מדוע הדבר.
כמו כן אני רוצה לשאול כיצד אפשר לעבוד בשפת מכונה ב־GENIE ואם יש לו תוכנות לשפות עליות אחרות חוץ מ־BASIC, למשל DASCAL וכדו'.
בתקווה לתשובה מהירה ובתודה מראש
שלכם
יחי תושיה

1. תוכניות ל־GENIE יפורסמו באם הקוראים ישלחו לנו תכניות מתאימות.
2. כאשר מחברים את המחשב לטלוויזיה הצבעונית העבר אותו למוד גרפיקה וכוון את התמונה כך שלא "תרוץ" בעזרת כפתור ה־VERT (כיונן במישור העלרוד) של הטלוויזיה ורק אח"כ תעבור למוד טקסט.
3. שפת מכונה אפשר לתכנת ב־GENIE בעזרת קרטריג של ASSEMBLER שמחירו בארץ 55$ ואפשר להשיגו אצל הסוכן חב מגה־ביט רחוב ז'בוטינסקי 93 רמת גן.
4. עם הכנסת כונן הדיסקטים מתוכנן פיתוח שפות עליות נוספת.





המחשב במגזר הערבי

ג'מל עבדול כרים

ג'מל עבדול כרים חיפש, והרבה, עבודה בענף המחשבים. הוא לא מצא את מבוקשו, ובהתחשב במציאות הישראלית ספק אם כישלון זה היה תוצאה של כישורים או חוסר כישורים. ג'מל כואב את הפיגור הקיים במגזר הערבי בנושא המחשבים. את רשימתו אנו מביאים כלשונה.

המגזר הערבי בישראל עבר תהליך מהיר של מודרניזציה, של התפתחות חברתית ועסקית עניפה ביותר, למרות חוסר המשאבים הכלכליים העומדים לרשותו וחרף המצב הכלכלי הקשה בו שרויה המדינה.

אולם עם זאת מוקדם עדיין שמגזר זה יקלוט את ההתפתחות הטכנולוגית, שהגיעה לשיאים מדהימים בעולם. רוב העסקים והשירותים במגזר הערבי נמצאים בפיגור נרחב אחר עמיתיהם במגזר היהודי במדינה. הם עדיין לא הגיעו לרמה של ניצול שיטות טכנולוגיות חדישות ומפותחות או יישום כל מיני רעיונות מדעיים מתקדמים.

רק שני בתי ספר הולכים על גדול

אם נסרוק את הריכוזים העיקריים של הערבים בישראל, במשולש ובגליל, נמצא שתחום המחשבים האלקטרוניים טרם חדר לתודעתם של האנשים, לרשות האוכלוסיה הערבית בישראל עומדים כיום כשש לשכות או משרדים לשירותי מיכון והנה"ח, הנותנים שירותיהם לבעלי עסקים, משתמשים במחשבים בינוניים עד קטנים, ועוסקים בעיקר וכמעט בלבד בתחום הנהלת החשבונות.

במגזר הערבי קיים מספר קטן של בתי־ספר שקלטו במערכתם חטיבה מצומצמת של לימודי מחשב. כיום נמצאים רק שני בתי־ספר אשר החלו בהקניית ידע זה לתלמידיהם באורח יותר רציני, אבל מוקדם לקבוע אם זכו בהצלחה, מאחר שזו היא שנתם הראשונה.

המגזר הערבי סובל מחוסר ידע כללי בתחום זה, חוסר משאבים כלכליים והעדר גופים, מוסדות או יזמים פרטיים אשר יקחו על עצמם את התפקיד לקדם תחום זה ולפתחו.

אני נזכר כאן שבשנת 1980 פנו אלי ידידים מחברה גדולה ומובילה בענף המחשבים בהצעה להקמת גוף מסחרי שיקח על עצמו את התפקיד הנ"ל ויהיה המוביל בתחום זה. הצלחתי לארגן אסיפה של משקיעים פוטנציאליים ובעלי אמצעים מתאימים, ולאחר שהסברנו את משמעות המשימה וכדאיותה הפיננסית, הגיבו הנאספים בזו הלשון: "מוטב לחשוב על עסק אחר לגמרי ועדיף שיהיה בענף הייצור, שם ניתן לשווק את התוצרת לגדה המערבית בלי מסים ובלי מס ערך מוסף." אמרו המשקיעים המיועדים והוסיפו: "מה אתה בא לחשוף אותנו בפני שלטונות המס, בעסק כזה ידעו כל גרוש שייכנס או ייצא".

לאזרח ערבי קשה למצא עבודה במחשבים

למעשה קיים במגזר הערבי מחסור חמור מאוד באנשים מיומנים בענף זה, וכאן טמון שורש הבעיה. צעירים רבים אשר נמשכו לנושא המחשבים, ושפנו ולמדו מקצוע זה באוניברסטאות או בקורסים מסחריים למיניהם, וסיימו את לימודיהם לרוב בהצלחה, לא הצליחו להיקלט בעבודה מתאימה בעסקים הקשורים לנושא זה במגזר היהודי, אלה נדחו ברוב המקרים בכל מיני תירוצים שונים ומשונים.

לי אישית היה ניסיון מר בתחום זה. לאחר סיום לימודיי באוניברסיטה העברית בירושלים בשנת תשל"ה, במקצועות מתימטיקה וסטטיסטיקה, ולאחר השתלמות בתחום תיכנות מחשבים, חיפשתי כל מודעה ומודעה, אשר בישרה על משרה פנויה בתחום התיכנות, הצעתי את מועמדותי אבל ללא הועיל. ברוב המקרים נדחיתי לאחר עיון קצר בטופס הפרטים האישיים שלי, ובשאר המקרים לאחר ריאיון קצר וחיוכים מרשימים והבטחה שיתקשרו אלי מאוחר יותר. בכל המקרים הנ"ל לא קיבלתי תשובה, דבר שלרוב ידעתי מראש אבל רציתי בכל זאת לנסות.

אני מניח שיש מספר מצומצם ביותר של צעירים ערביים, אשר נקלטו לעבודה בתחום המחשבים במגזר היהודי, אבל כמעט בכל המקרים הם מבצעים עבודות שוליות שאין בהן לשמש תנופה לנושא המחשבים במגזר הערבי.

אולי זה יתחיל לזוז

בשבועות הקרובים, עומד לקום גוף מסחרי גדול, אשר ירכז בידיו את מכירת המחשבים הביתיים והעסקיים, ואשר יכלול צוות של מתכנתים, שיקחו על עצמם את האחריות והיוזמה לפיתוח תחומים ספציפיים של תוכנה, אשר תעסוק במגזר הערבי ודרישותיו העסקיות והחברתיות. זה אולי יהווה הניסיון הרציני ביותר לשיווק מחשבים ביתיים ועסקיים בקרב האוכלוסיה הערבית הצמאה מאוד לשירות זה.

ג'מל עבדול כרים, (30) יליד קלנסואה שבמשולש.
בוגר האוניברסיטה העברית במתמטיקה וסטאטיסטיקה.
פתח לשכת שירות בכפרו ועם ההצלחה עבר לנתניה. נשוי ואב לבן ובת■

שאלות ותשובות

אני רוצה לשאול מספר שאלות; אודה לכם מאוד אם תשלחו לי תשובה או תפרסמו אותה בעיתונכם.

1. מה זה טייפ דיגיטלי (**VIC 20**).
2. האם ניתן להכניס לטייפ דיגיטלי קסטות של טייפ רגיל ואם לא איזה קסטות צריך להכניס לשם.
3. היכן אפשר לקנות קסטות של טייפ דיגיטלי.

בתודה מראש אמיר אדלר

מחשב ה־**VIC20** וכן הקומודור **64** משתמשים ברשמקול דיגיטלי תוצרת החברה, ולא ברשמקול קסטות רגיל כמו רוב המחשבים הביתיים. ההבדל בין רשמקול **דיגיטלי** לרשמקול **אודיו** רגיל הוא בשיטת ההקלטה. בעוד שרשמקול רגיל משתמש בשינויי תדירות לשם ההקלטה **FREQUENCY SHIFT KEYING** כלומר ה"אפסים" וה"אחדים" של המחשב מתורגמים לטונים בתדירות שונה (**0** למשל יהיה בתדר 1070 ואילו **1** יהיה בתדר 1270), הרי רשמקול דיגיטלי מתרגם את ה"אפסים ו"האחדים" לפולסים בעלי רוחב משתנה (**0** פולס קצר ו**1** פולס ארוך), כלומר איפנון פולס ולא איפנון תדירות. "הפטנט" של רשמקול דיגיטלי הוא הפעלה והפסקה של הראש הקורא/כותב ולכן השיטה הזו אמינה יותר, אך כאמור מצריכה רשמקול מיוחד והוצאה כספית נוספת.
הרשמקול משתמש בקסטות רגילות; רצוי לציין עם זאת שכדאי לקנות קסטות שזמן ההקלטה שלהם קצר ככל האפשר.

אני מנוי על עתונכם ונהנה מקריאה ועיון בו. אינני בקי בתחום המחשבים אך מעונין לדעת יותר ולכן ברצוני לבקש מכם שתקדישו מדור ללימוד בייסיק מרמה בינונית + עד לרמה גבוהה, עד כמה שזה מתאפשר.
לדוגמא, ישנן מספר הוראות שברצוני שתסבירו: **PEEK**, **POKE**, וכו'. כדאי שתסבירו את ההוראות לכל המחשבים ולא ספציפית למחשב אחד. רצוי שתדגימו זאת גם לפי תכניות שבהן מופיעות ההוראות הנ"ל.
בתודה

אריה ברסטנו
תלמיד חובב מחשבים
רמת גן

אלו הן שתי מילים בשפת הבייסיק המאפשרות למפעיל המחשב לעבוד ישירות עם הזיכרון שבמחשב.
ה"**PEEK**" מאפשר לך לבדוק את תכולת כתובת מסוימת בזיכרון. לכל תא זיכרון במחשב ישנה כתובת. בכל כתובת כזו נמצא "**BYTE**" אחד. ה"**BYTE**" הזה מופיע כסכום הבינארי של שמונת ה־'**BITS**' המרכבים אותו. אם תדפיס למשל **PRINT PEEK (7680)** על גבי המסך יופיע המספר או תכולת הזיכרון הנ"ל. כאשר אנחנו מרכיבים תוכנית אנו עשויים לבדוק מדי פעם מהי התכולה של כתובת זו או אחרת. שינוי בתכולה משפיע על המשך התכנית בעיקר בתיכנון משחקים.
"**POKE**" זו המילה המאפשרת לך לבצע שנוי בתכולת זיכרון המחשב, בתנאי כמובן שהכתובת נמצאת באיזור ה־**RAM**
לדוגמא "**POKE 36869, 8**" משמעותו לטעון את הכתובת מספר "36869" ב"8".
הפורמט של "**PEEK**" הוא "**PEEK (X)**" כאשר המספר בסוגריים היא הכתובת והפורמט של "**POKE**" הוא "**POKE X, Y**" כאשר המספר הראשון זו בכתובת והמספר השני היא התכולה אותה יש לטעון.
לשאר שאלותיך תקבל תשובות במגזינים הבאים.

שלום רב. שמי רן לוין ואני בחוג מחשבים כחצי שנה. הייתי רוצה לדעת מהו עט אור ולשם מה צריך אותו המחשב (שימושים).

עט האור **LIGHT PEN** זהו מיתקן דמוי עיפרון אשר בתוכו נמצא מנגנון הרגיש לאור. המשתמש בעט אור מצביע בעזרתו על מקום מסוים במסך, והמחשב בעזרת תוכנה מיוחדת מבין מה המשתמש דורש ממנו ומבצע בהתאם, כלומר שיטה נוספת של קלט.
השימושיים הנפוצים ביותר של עט אור הם **בחירת פריט** מתוך שורה שלמה של פריטים, כמו למשל פרט מ־ MENU. על המסך מופיעות שורות שורות של הוראות והמשתמש מצביע על שורה מסוימת וזאת הפקודה אותה המחשב מבצע.
שימוש נוסף לעט אור הוא **שרטוט** על גבי המסך של תמונה או גרף והמחשב "קולט" את התבנית אותה "צייר" עט האור. מוזיקאי למשל יכול להשתמש בעט אור על מנת לבחור בתו הרצוי לו ולשרטט את המנגינה על גבי "מחברת תווים" המוצגת במסך.
עקרון הפעולה של עט האור הוא ניצול התכונות של **'תותח' האלקטרונים** אשר מצייר את התמונה במסך. תמונת המסך אינה יציבה. למעשה תותח אלקטרונים מצייר אותה 30 פעם בשניה (תלוי בסוג המסך). הציור נעשה שורות שורות החל מהנקודה השמאלית ביותר בשורה העליונה – ימינה עד הסוף שמאלה לשורה השניה שוב ימינה עד הסוף וכן הלאה עד גמר המסך. בחלק מהנקודות יורה התותח קרן אלקטרונית וזו מסמנת את הפגיעה במסך. בחלק מהנקודות התותח רק סורק בלי לירות, אך בכל מקרה קנה התותח האלקטרוני סורק את כל המסך שורה שורה בכל פעם. באם נמדוד את הזמן שלוקח לקנה התותח לסרוק את המסך ולהגיע לנקודה מסוימת מרגע התחלת התנועה נראה שזמן זה הוא גודל קבוע (נמדד בשברי שניה). ועט האור מודד את הזמן הזה, וכך יודע המחשב לאיזה נקודה במסך מוצמד עט האור. תגובת התא הפוטו אלקטרי הרגיש לאור בתוך העט (יש אור – נורה אלקטרון אין אור – הקנה עבר מבלי לירות) מודיעה למחשב מהי האינפורמציה הנמצאת בנקודה זו והוא יפעיל תוכנית מתאימה.

תגובתו של אלי שרגנהיים להערותיו של משה מורשת

(מכתבו של הקורא משה מורשת פורסם בגליון 3)

צר לי שתגובתי מתפרסמת בנפרד מההערות עצמן. יש בהערות מספר אי הבנות בינינו ומספר חילוקי דיעות.

א. כשכתבתי "עדכון, גיבוי והדפסות ניתן להריץ גם בלילה" – התכוונתי, כפי שנראה מההמשך, שעבודות אלו נעשות, תדיר, לאחר שעות העבודה המקובלות. בשעות הרגילות תופסת תכנית הקליטה את המחשב. אין זאת אומרת שניתן להשאיר מדפסת ללא השגחה.

ב. מחיקת תנועות. הסיבה שנותן מר מורשת לאי מחיקת תנועות, במערכת דיסקטים, מופרכת מעיקרה; בשום מקרה אין למחוק תנועות ללא גיבוי. יש לאפשר, בעיקרון, לשחזר בזמן הצורך את קובץ התנועות המלא, מערכת שבה פשוט פותחים דיסקט חדש – שקולה בעיני למחיקת כל קובץ התנועות, תוך שמירת גיבוי. זה פשוט לא טוב. פירושו של דבר שכדי להדפיס כרטיסים מלוים, שתנועותיהם מתחילים בדיסקט 1 וממשיכות בדיסקט 2, או על מנת להציג על המסך את התנועות הלא־מודפסות של כרטיס חשבון, יש להחליף דיסקטים, הלוך וחזור (שיטת דיסקט הוצא־דיסקט הכנס). במחיקה מבוקרת של תנועות – נמחקות רק אלו שאנו בוחרים למחוק, ואשר עברו הדפסה – כלומר הודפסו בכרטיסים מלאים (!) ויש גיבוי. כך נשארת בשליטה מיידית כל האינפורמציה הרלבנטית.

ג. אישוש ושיחזור. אלו יכולים, אמנם, להוות נושא למאמר שלם. אינני משוכנע שרוב המערכות להנה"ח, זקוקות לשחזור אוטמטי מהיר, הכולל הצלה מירבית של החומר שהוקש מאז הגיבוי האחרון. לדעתי, חייב להיות גיבוי יומי – כך שתקלה בזרם החשמל עלולה "לעלות" – בתוכנה, במקום איחסון ובסמן תגובה, הנדרשים מתוכנה לאישוש ושיחזור מהירים. במערך קופה, למשל, זה דרוש. בנוסף לתוכנה, אפשר להזכיר אמצעי ציוד כגון UPS המאפשרות להתגבר על הפסקות בזרם החשמל.
בנקודה אחת אני מסכים עם מר מורשת. כל מערכת תוכנה חייבת להתריע על נזק אפשרי למאגרים – ולא לאפשר גישה למאגרים שניזקו. ■

מבט מקרוב



השבועון **TIME** בחר במחשב אישי כאיש השנה, ואין זה סוד שתחילת שנות השמונים מאופיינות על ידי התקדמות טכנולוגית מרשימה והורדת מחירים דרמטית בתעשית המחשבים האישיים. גם המחשבים הביתיים נהנו מתופעה כפולה זו, ואכן כעשרים מחשבים ביתיים המספקים גרפיקה, צבע, שעשועים, לומדה, ואפילו שימושים מסחריים מוגבלים נמכרים בארץ במחירים סבירים.

הרוכש הפוטנציאלי של המחשב הביתי עומד משתאה מול גודל ההיצע ושפע האפשרויות ומדור זה בא לעזור לו בקבלת ההחלטה "**איזה מחשב לקנות**".

כל המחשבים נבדקים על ידי אנשי מקצוע אולם אנו נעשה כל מאמץ לנסות ולראות את המחשב הביתי בעיניו של חובב, שזה לו המפגש הראשון עם נושא עיבוד הנתונים האוטומטי (מחשב בקיצור).

התחרות שבין **הסינקלר, הקומודור, האטארי, הטקסס אינסטרומנט, תואמי האפל, הBBC, הג'יני, הדרגון והאדיוקט** גרמו לכך שגם בתנאי שוק של ביקוש גדול יורדים המחירים: ה**ספקטרום** של סינקלר מייצג דור מחשבים שנותן יחס טוב של מחיר ביצועים, כמוהו גם ה־**ORIC 1** שנכנס זה עתה לשוק הישראלי; לשניהם לוח מקשים מוגבל מבחינה מכנית. ה־**VIC 20** אשר לו לוח מקשים מלא וטוב מוגבל ביחידה הבסיסית ל־**RAM 3,5K** בלבד, אך הזמן הרב שהוא בשוק איפשר לייצר עבורו כסוי רב בתוכנה, דבר הנכון גם ל**תואמי האפל**, שמשתמשים במידת האפשר בתכניות, שפותחו עבור מחשב ה־**APPLE II** המקורי. ה־**TI99/4A**, מחשב שייצורו עולה יותר ממחירו, אך דורש "חתונה קתולית" עם התוכנה של **טקסס אינסטרומנט** היקרה יחסית. **האטארי 400**, שמספק את המעולה שבגרפיקת המחשבים הביתיים עם מקלדת מגעים. **הדרגון 32**, שמחכה עדיין לציוד הקפי ונועד להתחרות במחשב הצבע של **TRS80** וכידוע מתחרים רק במשהו טוב. לא נשכח את ה־**GENIE** הצבעוני, מכשיר שנותן הרבה "מחשב" תמורת השקל אך עדין חסר כסוי בתוכנה, וכמובן את שלושת **ה'אסים'**, היקרים אומנם, אבל... **אטארי 800** שילוב של מחשב טוב עם תוכנה מגוונת; **קומודור 64** עם מערכת ה־**SOUND** הטובה ביותר בשוק המחשבים הביתיים; וה**BBC**, מחשב חסר פשרות אבל גם בתחום המחיר. במדור זה נבדוק את תכונות כל המחשבים שנוכל להשיג לבדיקה, יתרונותיהם וחסרונותיהם, הכל תוך כדי התיחסות למחירם.

"הרוכש הפוטנציאלי עומד משתאה מול גודל ההיצע ושפע האפשרויות ומדור זה בא לעזור לו בקבלת ההחלטה 'איזה מחשב לקנות'...
שלושת "האסים" היקרים אטארי 800, קומודור 64, ו־BBC/B..."
"... למחשב אישי חמש דרגות בטבלת הציונים: מעולה, טוב מאד, טוב וכמעט טוב.
"... לקנות מחשב על סמך בדיקת מהירות זה כמו לקנות מקרר לפי הספק מנורת התאורה שבפנים..."

כמה מלים על טבלת הציונים. בהנחה שאין דבר כזה מחשב רע, **להמחשב אישי** חמש דרגות: **מעולה**, (לדוגמא הגרפיקה של האטארי, ה־SOUND של ה־CBM 64, הבייסיק של ה־BBC); **טוב מאד** (לוח המקשים של ה־VIC, הבייסיק של הספקטרום, המבנה הפיזי של ה־TI/99 הזיכרון של הדרגון); **טוב** (צבע וגרפיקה של ה־TRS80; **כמעט טוב** (ההרחבות לאטארי); **וחלש** (לוח מקשי ה־ZX81, פורמט המסך של ה־VIC, תיעוד MFII מיקרו פרופסור).

כל הציונים יהיו יחסיים למחיר, כמובן, כך שאין לצפות **מהספקטרום** שיהיה לו לוח מקשי **IBM PC** או של **VIC** ויהיה זיכרון של **המיקרופרופסור** או של GENIE ויהיה SOUND של ה־BBC.

טבלת ההשגים תיכלול גם 4 בדיקות של מהירות הביצוע. התכניות לבדיקה מבוססות על תכניות הירחון KILOBOUD שפורסמו בשנת **1977**; מאחר והמדובר במחשבים ביתיים בחרנו ועיבדנו את הבדיקות המעניינות את המשתמש הביתי. ◄

בדיקה מספר 1. מהירות FOR... TO: NEXT

```
100 PRINT "START"
110 FOR CK = 1 TO 1000
120 NEXT CK
130 PRINT "END"
140 END
```

בדיקה מספר 2. מהירות IF... THEN ושימוש בארבע פעולות החשבון

```
100 PRINT "START"
110 CK = 0
120 CK = CK + 1
130 A = CK/2 × 3 + 4 — 5
140 IF CK ▯ 1000 THEN 120
150 PRINT "END"
160 END
```

בדיקה מספר 3. מהירות ה־GO SUB RETURN ו IF... THEN

```
100 PRINT "START"
110 CK = 0
120 CK = CK + 1
130 A = CK/2 × 3 + 4 — 5
140 GO SUB 200
150 IF CK ▯ 1000 THEN 130
160 PRINT "END"
170 END
200 RETURN
```

הפחתת הזמן שלוקחת בדיקה 3 מ־2 תיתן את מהירות ביצוע הוראות GOSUB ... RETURN

בדיקה מספר 4. בדיקת מהירות ביצוע הוראת IF (ללא ארבע פעולות החשבון).

```
100 PRINT "START"
110 CK = 0
120 CK = CK + 1
130 IF CK ▯ 1000 THEN 120
140 PRINT "END"
150 END
```

יש לזכור שבדיקות אלו הם להתייחסות בלבד ואסור להסתמך רק עליהם כאשר מחליטים איזה מחשב לקנות. הדבר דומה לקניית מקרר לפי הספק מנורת תאורה שבפנים. (אחד המגזינים הצליח אפילו להוכיח בעזרת בדיקות שה־ZX81 טוב IBM PC)

הקריטריונים אשר לפיהם נבחנים המחשבים הביתיים יהיו בחלקם בגוף הבדיקה, ובחלקם בטבלת השגים. המבחן יכסה את התחומים הבאים: זיכרון, מבנה, לוח המקשים, המסך (איכות התמונה), צבע וגרפיקה, צליל, קלות בעריכה EDITING, תיעוד, תוכנה, ציוד הקפי וציוד אחסנה, הרחבות ועושר שפת ה־BASIC.

מבט מקרוב לא בא להחליט עבורך איזה מחשב לקנות. אם אתה רוצה מחשב בגלל השכן, קנה הכי גדול – הכי יקר. אם דרוש לך איש מכירות שישכנע אותך למה יש לך צורך במחשב, קנה כרטיס מנוי לקאנטרי קלוב. אבל אם אתה יודע מה הדרישות שלך ומהו תקציבך, **מבט מקרוב** יעזור לך במתן האינפורמציה. לאחר מכן תסכם לעצמך מספר אלטרנטיבות, בצע הערכה ובחר באלטרנטיבה הטובה יותר. **בהצלחה!**

סמס הררי, עורך טכני



מבט מקרוב

ZX SPECTRUM

סמס הררי

מחשב **הספקטרום** הוא מחשב ביתי תוצרת מפעלי **סינקלר** באנגליה. המחשב משווק בארץ בשתי תצורות האחת 16K במחיר **325** דולר, והשניה 48K במחיר **425** דולר. הרחבה מ־16 אל 48K עולה **110** דולר. (כל המחירים ללא מע"מ). היחידה הבסיסית מספקת צבע, גרפיקה במיקוד גבוה (HIGH RESOLUTION) וקול.

המחשב מתחבר לטלוויזיה ביתית ומשתמש ברשמקול ביתי לאחסון תוכניות ונתונים. **לספקטרום** ישנה אפשרות חיבור למדפסת טרמאלית, והיבואנים (חברת **קומפטרייד** מחשבים אישיים) מבטיחים גם מיקרו כונן (ZX MICRODRIVE) בעתיד הקרוב.

המחשב מתחמם, יחסית, מהר

מבנה:

המחשב ZX SPECTRUM שוקל כחצי קילו (520 גרם) ומידותיו הן: **רוחב** 223 מ"מ, **עומק** 144 מ"מ, **וגובה** 30 מ"מ, בהחלט מחשב קטן וקל משקל. צבע הקופסה שחור עם פס צבעוני (כחול ירוק צהוב אדום) בחלקו הימני. בחלקו העליון של המחשב אפשר למצוא את שם היצרן בבלט ושם המחשב בדפוס לבן. **המקשים** צבועים באפור כחול ואילו הפונקציות שלהם בלבן, אדום, וירוק. מקשי פונקציית הצבע מסומנים בצבע המתאים.

חלקים הניתנים לזיהוי **בחלק הפנימי** הם הרמקול הפנימי, ה־UHF MODULATOR, ה־UNCOMMITTED) (LOGIC ARRAY, ה־CPU וה־ROM אלו הם ה־CHIPS הגדולים. ואילו ה־RAM הם 8 CHIP הקטנים יותר, וסת המתח וגופי פיזור החום.

בחלקו האחורי של **הספקטרום** אפשר למצוא את החיבור למתח (9VDC), לוח החיבורים עבור מדפסת, כונן, תקשורת, חיבור לרשמקול (MIC, EAR) וחיבור לטלוויזיה. כל ה־CHIPS יושבים בתוך SOCKET למעט ה־ULA שיושב ב־ PRINTED CIRCUIT BOARD המשמש גם כמפזר חום (סה"כ המחשב מתחמם למדי בהפעלה רצופה).

ודא שספק הכוח עבר בדיקה

ספק הכוח נפרד מהיחידה הבסיסית ומסופק ללא תקע. מאחר ששווקו בעבר מספר ספקי כוח פגומים יש לוודא (בעזרת פיתקית מודבקת) שאכן ספק הכוח **עבר בדיקה לאחר ה־26.2.83**

ה־CPU הוא מסוג Z80A של חברת ZILOG, שלו 8 BITS ומהווה פיתוח של ה־**8080**. ה־CPU עובד בתדר של 3,5 MHZ.

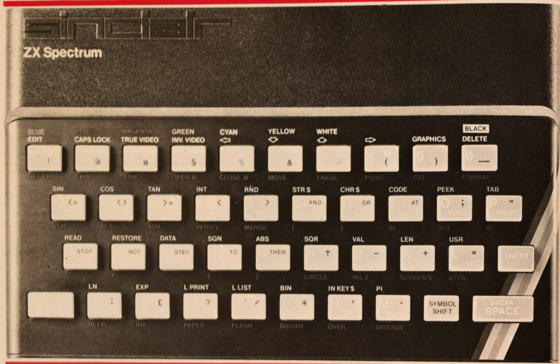
המקלדת:

לוח המקשים עשוי מגומי מוקשה ובעל תנועה חלקית. המקש מזכיר בצורתו ובתחושה מחק עיפרון. על כל מקש מצוירים 3 סימנים. לדוגמא: האות K הוראות ה־LIST וסימן +, כולם על מקש אחד. כמו כן יש לרוב המקשים שתי פונקציות נוספות המודפסות על גבי המשטח עצמו. בתחילה קשה למצוא את הפונקציות של כל מקש ומקש אולם משתמשי הספקטרום טוענים שלאחר זמן קצר מתרגלים לכך. ההדפסה **האדומה** על גבי המקש אינה ברורה מספיק בעיקר בתנאי תאורה בלתי מתאימים. למחשב **40** מקשים אשר ממלאים **183** פונקציות ועוד **8** צבעים. למקלדת אפשרות לאותיות גדולות וקטנות עם אפשרות נעילה על אותיות גדולות (CAPS LOCK). כל מילות הבייסיק מתקבלות בלחיצת מקש אחת בלבד, כמו כן יש **16** צורות גרפיות, **22** צבעים מפוקחים מהמקלדת וכן **21** צורות גרפיות המתוכנתות על ידי המשתמש. כל המקשים בלחיצה רצופה הם AUTO REPEAT.

המקלדת "עושה" בהתחלה בעיות אבל מתרגלים מהר

תצוגה:

לספקטרום **32** תווים בשורה ו־**24** שורות כאשר המסך מתחלק לשניים; החלק העליון רגיל ובו 22 שורות משמש את שורות התוכניות, התוצאות, והפקודות, ◄



והחלק התחתון שבו בדרך כלל 2 שורות מראה את הפקודות, את השורה בתוכנית אשר אותה טוענים, או השורה הנמצאת בשלב EDIT. כמו כן מופיעות בשורות אלו ההודעות של המחשב למפעיל. למסך ישנה אפשרות חלקית ל־SCREEN EDITING.

תצוגת המסך:

נבדקה בשתי טלוויזיות, שחור־לבן וצבעונית. בשני המקרים התקבלה תמונה טובה. שיטת המסך היא MEMORY MAP, במיקוד של **192×256** עם אפשרות לבחירה של אחד משמונת הצבעים עבור התווים, הרקע, והשוליים. לתווים ישנה אפשרות של שינוי הבהירות, ניצוץ או מופע קבוע. לספקטרום מתאם RF פנימי לטלוויזיה בערוץ UHF PAL 36.

שפת בייסיק עשירה מאוד

קול:

לספקטרום יש רמקול מיניאטורי פנימי המספק SOUND ב־10 אוקטבות. אולם, ככל שמתרחקים מצלילי "**דו**" המרכזי, הרי שגם בלשון המעטה אין זה HI—FI, ואכן הגדרת BEEP מתאימה לו במיוחד. חיבור למערכת קול חיצונית משפרת במקצת את ה־SOUND.

כדאי לשפר את איכות הקול

גרפיקה:

לספקטרום אפשרות גרפית נרחבת, שרטוט קווים וקשתות בעזרת הפקודות: DRAW לקווים ישרים ו־CIRCLE לקשתות ומעגלים. PLOT מאפשר שרטוט נקודה ו־POINT מאפשר הארת פיקסל בודד. הספקטרום מאפשר עירוב טקסט וגרפיקה.

צבע:

פקודת ה־BASIC עבור הצבע הם INK – לצבע PAPERICHARECTER לצבע הרקע, כמו כן פקודות ה־BRIGHT ו־FLASH. פקודה מעניינת במיוחד היא ה־OVER המאפשרת לכתוב מעל טקסט או גרפיקה הנמצאים כבר על המסך. פקודת ה־INVERSE מאפשרת היפוך הצבע של הרקע עם הטקסט לצרכי הדגשה. לספקטרום שמונה צבעים והם: – שחור, כחול, אדום, סגול, ירוק, תכלת, צהוב ולבן.

תוכנה מצוינת

ציוד אחסנה:

המחשב בתצורתו מסוגל להעסיק רשמקול ביתי לשם איחסון נתונים ותוכניות (המשתנים נשמרים באיחסון). החיבור נעשה בעזרת כבל כפול עם תקעים של **3.5 מ"מ**. הספקטרום רגיש ביותר לכיונון העוצמה של הרשמקול ולאחר מספר ניסיונות נפל הצלחתי להגיע לרמה הנכונה. מהירות הפעולה של רישום וקריאה מרשימה. בעתיד מתוכנן כונן דיסקים זעיר שמחירו עדיין לא נקבע. מערכת ההפעלה כבר נמצאת במחשב כולל פקודות CAT, CLOSE, DELETE, ERASE, FORMAT, MOVE ו־OPEN.

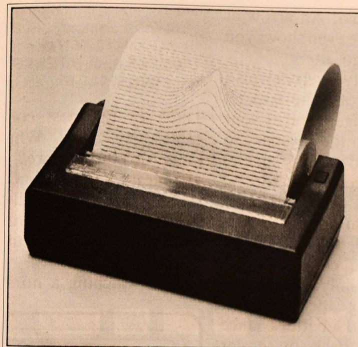
ציוד היקפי:

המשווק מבטיח שבעתיד יהיה במשק RS232 שיאפשר חיבור המחשב למדפסת, מסופים, ומחשבים אחרים התואמים את ה־RS232. מדפסת של סינקלר שפותחה עבור ה־ZX81 תואמת את הספקטרום ומספקת HARD COPY הן של תווי ה־ASCII והן של תצוגת המסך. המדפסת הטרמאלית זולה יחסית והתוצאות בהתאם.

תיעוד:

המחשב מגיע יחד עם שני ספרים באנגלית. הראשון INTRODUCTION, המכיל 30 עמוד ובו 9 פרקים העוסקים בהכנת המחשב לפעולה, הסבר על המקלדת, שימוש במחשב כמחשבון כיס, פקודות פשוטות, תיכנות פשוט, שימוש ברשמקול, צבע, קול וכו'... הספר השני BASIC PROGRAMING מכיל 232 עמוד ובו פירוט והרחבות בנושאי המחשב. בספר 26 פרקים המסבירים את כל פקודות הספקטרום. ההסברים מתחילים מתיכנות פשוט, לולאות, תוכניות משנה, ביטויים, מחרוזות, פונקציות, מספרים אקראיים, משתני מערך, גרפיקה, צבע, תנועה, קול, רשמקול, והתחברות לציוד היקפי נוסף. חלק מהספר הם הנספחים שמהווים נכס יקר ערך לכל מתוכנת מתקדם. לספקטרום ספרות נוספת במיוחד בהוצאה אנגלית ממנה אציין שלושה ספרים

1. INTRODUCTING SPECTRUM MACHINE CODE—IAN SINCLAIR בהוצאת GRANADA ומיועד לערוך לחובב הכרות עם נושא שפת המכונה. ◄



2. THE SPECTRUM COMPANION — BOB MAUNDER.
בהוצאת LINSAC
ספר זה הוא הוראות כיצד לכתוב תוכניות למשחקים.

3. THE SPECTRUM BOOK OF GAMES—JAMES; GEE; EWBANK.
גם ספר זה מכיל תוכניות והסברים לכתיבת משחקים.

המגזין המפורט ביותר למשתמשי הספקטרום הוא הדו ירחון "ZX COMPUTING" בהוצאת ARGUS.

תוכנה:

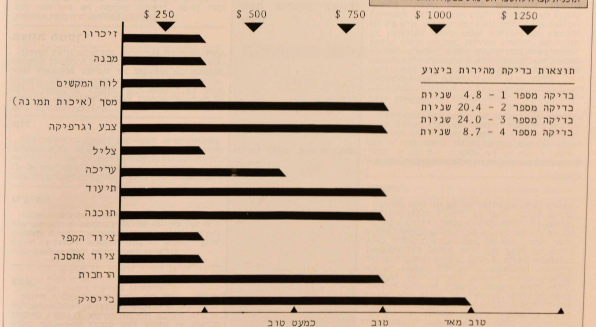
למרות שהמחשב חדש יחסית, מיוצרת כבר עבורו תוכנה מעולה החל ממשחקים, דרך לומדה לעסקים. באחד המגזינים ספרתי לא פחות מ־250 תוכניות שונות.

שימושים אפשריים:

ללא ספק, מחשב הספקטרום הוא מחשב ביתי המיועד בעיקר לחובבים. עיקר השימוש בו לשעשוע, לייצר גרפיקה, לתוכנת את ה־Z—80 בשפת מכונה וללמוד לתוכנת. בעתיד, עם כניסת הכונן, יהיו למחשב גם שימושים מסחריים אולם מוגבלים ביותר. זה מחשב ביתי ולא מסחרי.

```
10 PAPER 0
20 INK 6
40 BORDER 2
50 CLS
60 INPUT" WHAT KEY?" A$
65 IF A5 = "" THEN PRINT AT 10, 10; "BYEI"
70 PRINT AT 0, 0; A$
80 GO SUB 200:GO TO 60
200 FOR X = 0 TO 31
210 FOR Y = 175 TO 167 STEP — 1
220 IF POINT (X,Y) = 1 THEN PRINT AT 178 — Y,
X; " "
230 NEXTY
240 NEXTX
250 RETURN.
```

תוכנית קצרה להסבר השימוש בפקודה Point



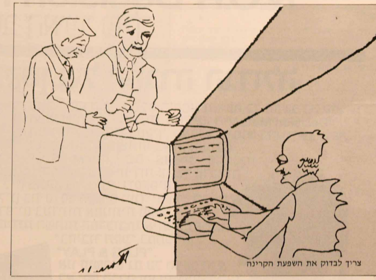
תוצאות בדיקת מהירות ביצוע

בדיקה מספר 1	4.8 - שניות
בדיקה מספר 2	20.4 - שניות
בדיקה מספר 3	24.0 - שניות
בדיקה מספר 4	8.7 - שניות

מטבלת הביצועים/מחיר של הספקטרום מסתבר שברוב הקטגוריות המחשב נותן תמורה מלאה עבור כספך. ואכן זה בהחלט מחשב ממוצע במחיר ממוצע נמוך. ■

אנו מביאים פרק מספר חדש KIDS AND COMPUTERS מאת EUGENE GALANTER Phd. הספר יוצא לאור בעברית בהוצאת דליה פלד, סידרת "אנשים ומחשבים".

מחשבים מסוכנים



צריך לבדוק את השפעת הקרינה

תירגם והוסיף **אביב סופר**

אפילו הכלב, ידידו הטוב ביותר של האדם, נושך לפעמים. אבל מכיוון שאנו עוסקים במחשבים ולא בכלבים, רצוי שנדע שגם ידידינו המחשבים, יכולים לגרום לנזקים בריאותיים. בכתבה זו אסקור בקצרה נושא זה כשהמטרה העיקרית – לפתח מודעות לנזקים האפשריים וע"י כך לנסות לצמצם.

קרינה

צגי מחשב וטלוויזיות (ציבעוניות במיוחד) פולטים קרינה, בכמות מיזערית אמנם, אך בשילובים מסוימים של מרחק מהמסך וזמני עבודה ארוכים, ניתן להגיע לכמות קרינה שבהחלט אינה בריאה.

לצורך הדגמה והשוואה, אביא שני מחשבים פופולאריים שמייצגים גישות שונות לזיווד המחשב:

1) מחשבים בעלי צג אינטגראלי – המסך בנוי כחלק מהמחשב ולא ניתן להפרדה (היצרנים ממליצים גם לא לנסות). כדוגמה לסוג זה – ה־PET של חברת COMMODRE.
2) מחשבים בעלי צג נפרד. כאלה שמתחברים לטלויזיה או שכוללים צג כיחידה נפרדת. דוגמה אופיינית לסוג זה – ה־TRS-80.

ההבדל בין שתי הגישות ניכר גם ברמת הקרינה כפי שיתברר בהמשך. שני הסוגים פולטים קרינה **בדיוק** כמו כל טלויזיה 12 אינטש שחור לבן. כלל זה תופס על־אף שה־PET מציג תווים ירוקים על רקע שחור וה־TRS-80 מציג תווים לבנים על רקע שחור.

ההשפעה של חשיפה לקרינה רגעית הנפלטת ממסך, אפילו ממרחק הסתכלות קטן כמו 30 ס"מ, לא מגדילה בכמות הנתנת למדידה את מידת הקרינה שסופג המפעיל (מעבר לקרינת הרקע שאדם סופג ממקורות אחרים).

מטבע הדברים, פגיעה מקרינה היא פגיעה מצטברת, טיבעי שזמן החשיפה הוא אמת־צידה נוחה להערכת כמויות זעירות אלה. הקביעה שמסכי טלויזיה וצגי ווידאו אינם מסוכנים ופגיעתם אפסית, מבוססת על מדידות והערכות לפי שעתיים עד ארבע שעות צפייה ליום וזאת ממרחק צפיה של שני מטרים ויותר (צפייה אופיינית לטלוויזיה, בניגוד למחשב, שכדי לקרוא את הטקסט צריך להתקרב למסך).

במקומות עבודה שונים, בהם מגיע זמן החשיפה לקרינה לשמונה שעות ליום ויותר, וממרחק של 30 ס"מ, שווה כמות הקרינה שנספגת לכמות שנספגת מצילום רנטגן רפואי מידי חמש שנים.

היבט חשוב של בעיית הקרינה – אנחנו יודעים מעט מאד על ההשפעות והנזקים לטווח ארוך של קרינה זו על ילדים, יחסית למבוגרים. על־אף שלא ניתן למצוא נתונים בנושא זה, כבר היום ברור שלילדים יהיו הזדמנויות רבות יותר להחשף לקרינה (מצפייה בטלוויזיה, בסירטי ווידאו, משחקי־טלויזיה, עבודה עם מחשב, מכונות משחק אלקטרוניות ועוד שיקוצים).

מיקרומחשבים כמו ה־APPLEII ה־IBM PC והאטארי, מתחברים למסך ניפרד. אם מחברים אליהם טלויזיה שחור־לבן או צג ווידאו מונוכרומטי (הכוונה לצג צבע אחד – לבן או ירוק), נחשפים לקרינה, אולם להבדיל מהמחשבים בהם הצג בנוי היחידה אינטגרלית, במקרה זה אפשר להרחיק את הצג מהמקלדת מבלי לגרום לאי נוחות, ובכך מקטינים את כמות הקרינה שסופגים. כלל חשוב הוא שככל שנתרחק מהמסך, קטנה כמות הקרינה ועצמתה. היחס בין עצמת הקרינה והמרחק מהמקור (המסך) פועל לפי כלל ריבוע המרחק. כך שהגדלת המרחק מהצג פי־שניים, מקטינה את עצמת הקרינה הנספגת פי־ארבע.

בישראל הבעייה חמורה וזאת משום שרבים קנו מחשבים ביתיים זולים, ללא צג (כדוגמת ה־ZX-81). רבים שנשארו להם טלוויזיות שחור־לבן ישנות כפתרון זול (זכר למהפכת הצבע של ארידור), וחיברו אותן כצגים. לכאורה נראה הדבר כניצול אידאלי של הטלוויזיות האלה אך קיימת בעייה שלא מספיק אנשים מודעים לה – חלק ממכשירים אלה, נוצרו לפני שיצאו תקנות מחמירות לקרינה מותרת וחלקם פולט קרינה (בעיקר אלה שנולדו לפני 1967) בכמות מאד לא בריאה. טלוויזיות כאלה יכולות לגרום לכאבי־ראש אחרי עבודה של מספר שעות.

צבע הוא לא רק יופי

אם משתמשים בטלויזיה ציבעונית או בצג ווידאו ציבעוני, במרחק נוח לקריאה (נאמר 40 עד 80 ס"מ), יכולה רמת הקרינה להיות גבוהה בהרבה מהרמות שצוינו בעבודה עם צג שחור־לבן.

רופאים ואנשי־חינוך אמריקאנים ממליצים להשתמש בצגים ציבעונים כאמצעי מישני, ובצג שחור לבן לעבודה רגילה.

מצד שני, שימוש בצג צבעוני להצגה גרפית או למשחקים, שבנויים לשימוש נוח ממרחק צפייה רגיל בטלויזיה, חושפים את המשתמש לרמת קרינה ששווה בדיוק לצפיה בטלויזיה (מאותו מרחק).

מספר נתונים להסברת נושא המרחק. לדוגמא: עבודה של 8 שעות ביום מול צג, במרחק 30 ס"צ מהמסך, תחשוף אותנו לכמות קרינה גדולה פי ארבע מהכמות שהיינו נחשפים לה לו היינו מתרחקים 60 ס"מ מהמסך. לחילופין, לו היינו עובדים שעתיים בלבד במרחק 30 ס"מ היינו סופגים אותה כמות קרינה כמו בעבודה של שמונה שעות ליום במרחק 60 ס"מ.

נא לא להתפס לבהלה ולזרוק את המחשבים, או להתחיל לשחק משחקי טלויזיה בעזרת מדפסת. אף אחת מרמות הקרינה האלה אינה גבוהה מאוד וצריך לזכור שכמות קטנה מאד, נשארת קטנה אם כשמגדילים אותה פי־ארבע. אך אם ניתן להקטינה ע"י שינוי הרגלי העבודה, כדאי הדבר. במיוחד בעבודה עם צג צבעוני שם רמת הקרינה יכולה להיות גדולה פי־12 עד־20 ממסך דומה שחור־לבן (או ירוק).

כתוצאה מבעיות אלה, נדרשו יצרני המחשבים בארצות אירופאיות מסוימות להפריד בין יחידות הצג והמקלדת (כמו שנעשה ב־APPLE ובאטארי), הפרדה זו מאפשרת להרחיק את הצג מבלי לפגוע בנוחות הגישה למקלדת. (בדרך כלל באה ההפרדה הזאת על חשבון המחיר, שעולה בעקבות תוספת קופסאות נפרדות, מחברים וכבלים).

יש הגורסים שעדיף להשתמש בכל־זאת במסך אינטגראלי (בעיקר בבתי־ספר). גישה זו נובעת מההכרה שפצוץ של מנורת מסך של צג נופל, בעקבות ת'קל של הילד עם החוט או סתם התלהבות, יכולה לגרום לו לפגיעה חמורה יותר מהפגיעה של תוספת כמו הקרינה.

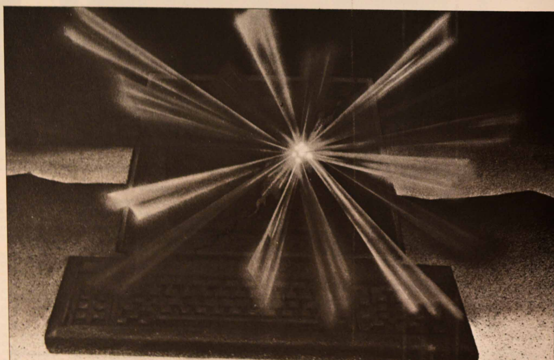
עוד בהקשר זה יש לציין שסוגים חדשים של מסכים וטכנולוגיות יצור מבטיחים לנו שהדור הבא של מסכים יפלוט רמה אפסית ואף יהיה "נטול" קרינה. בעקבות הגברת המודעות לנושא, מושקעים כרגע יותר אמצעים בפיתוח המסכים.

סביר שהשימוש במסכי LCD (תצוגת קריסטל נוזלית – כמו בשעונים), יורחב. זאת משום שמסכים אלה לא פולטים קרינה. (הם פסיביים, מחזירים אור ולא פולטים).

המתכנתים המאובקים

בעיה נוספת, חמורה פחות, מתעוררת כשיושבים פרקי־זמן ארוכים ליד צג ווידאו; החשמל הסטאטי. יתכן ששמת־לב כי בשעה שמתקרבים למסך טלויזיה, אפשר "להרגיש" בקיומו של חשמל סטאטי.

המטען החשמלי נוצר כתוצאה מהמתח הגבוה שמסופק למסך (כ־20,000 יולט). כשמתקרבים או יושבים בצמוד למסך, יתכן מצב שהוא ישרה מתח ו"יטען" חלקים מגופנו. כשם שפיסות נייר נצמדות למסרק



אחרי שמסתרקים בו, כך יכולים להצמד אלינו האבק שבאויר, וכל שאר הדברים הקטנים והמלוכלכים שמרחפים בו.

בארה"ב דווח על מספר מקרים בהם התלוננו מפעילי מחשב – בעיקר נשים שהתאפרו, על כך שהאבק נדבק לפניהם, גורם לגירויים ולפעמים אף לזיהום בעור.

יש לציין שבמקרים שדווחו יתכן והיו מקורות אחרים של יינון אויר, דוגמת שטיחים מקיר לקיר שנטענו אחרי שדרכו עליהם.

הדרך היחידה להלחם בתופעות האלה היא לשמור יותר בקפדנות על נקיון העור (לא יזיק, להיות קצת יותר נקיים גם אם לא נטענים בחשמל סטאטי).

כאבי עיניים

אנשים רבים שעובדים עם מסוף או מיקרומחשב, מתלוננים על כאבי עיניים הרזולוציה, ולהשתדל לבחור במחשב שיהיה נוח לעבוד איתו מבלי לעייף את העיניים.

סיבה נוספת לכאבי עיניים והפרעות על המסך. בעיה זו נפוצה בעקר בקרב מפעילי המחשבים הביתיים ומתאפיינת בקוים או נקודות שמרצדים על המסך. הפרעות מסוג כזה **מיותרות** לגמרי ובעזרת טיפול נכון אפשר לתקן אותן.

אזכיר פה מספר בעיות פופולאריות ודרכים כלליות לפתרונן:

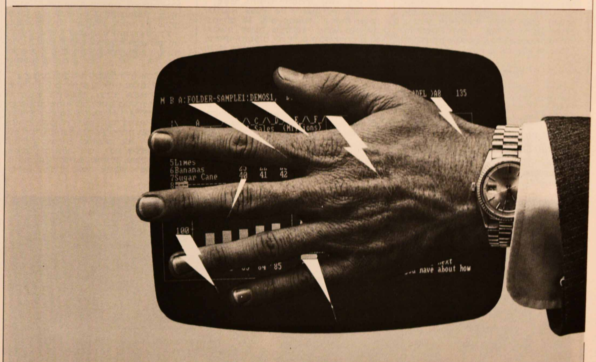
1) הטלויזיה לא מכוונת במדויק לתדר השדור של המתאם שבמחשב.
ייתכן שהיא מכוונת לאחת ההרמוניות החלשות של השדור במקום לתדר הנכון.
2) סיכוך לא תקין אי־שם, בין המתאם לטלוויזיה; – צריך לארק ולסכך.
3) הפרעות חשמליות מספק הכוח; ניתן לבדוק (למי שעוסק באלקטרוניקה) בעזרת אוסצילסקופ, לאתר את הבעייה ולסנן את הרעשים.

המסך והמקלדת יוארו באור בהיר, וזאת בזוית כזו שלא תגרום לסינוור והבהקה מהמסך, ובעצמה שתישאר נמוכה מעצמת ההארה של המסך.

עבודה רצופה עם צג מחשב מואר בצורה לא נכונה יכולה לגרום לכאבי עיניים וראש מיותרים, עייפות מוגברת והקטנת התפוקה. **חבל**. אם משקיעים כבר במחשב, אפשר להשקיע עוד קצת במנורה פשוטה. כמו־כן, יש לשים־לב ולהמנע ממצבים של סנוור ישיר מהשמש או מהחלון על המסך עצמו וגם מאחורי הצג.

באוניברסיטת ת"א לדוגמא, מוצבת שורה של מסופים בזוית כזאת, שכל שעות הבוקר צריכים המפעילים להיות "חמושים" במשקפיים.

מידי פעם מציגים מומחים סידור צבעים של תוים ורקע שאמור להקטין את הגורמים לעיפות ולכאבי־העיניים. השיטה העדיפה;



ועייפות מוגברת. תופעות אלה נפוצות בעיקר בקרב אנשים שעובדים 30 עד 40 שעות בשבוע מול צג. גם חובבים העובדים פרקי זמן קצרים יותר, סובלים לעיתים מכאבי עיניים.

בכדי להבין את הסיבה לכך, צריך לזכור שהתמונה המוצגת על המסך מורכבת משילוב של נקודות זעירות. מחשבים מסוימים מכילים יותר נקודות ליצירת אות או תו ואחרים פחות (פונקציה של מחיר, בדרך כלל). במחשבים משוכללים קימות יותר נקודות והן קטנות יותר (HIGH RESOLUTION). בדרך־כלל נוח לקרוא אותן מפני שהעין צריכה להתמקד בנקודות, וככל שהתו בנוי מיותר נקודות, קל לעין "למרוח" את אוסף הנקודות ולראותו כאות חלקה. ככל שהנקודות גדולות יותר הן נראות כאוסף מרצד של רבועים והעין מתעייפת מהר.

כשבוחרים מחשב, רצוי להתחשב בנתוני

תאורה לא נכונה

קיים הבדל גדול בין ראיית עצמים ע"י אור מוחזר (כמו קריאת שורות אלה או בעצם ראיית רוב העצמים ביקום), לבין ראיית עצמים הפולטים בעצמם אור – כמו תמונה על מסך טלוויזיה.

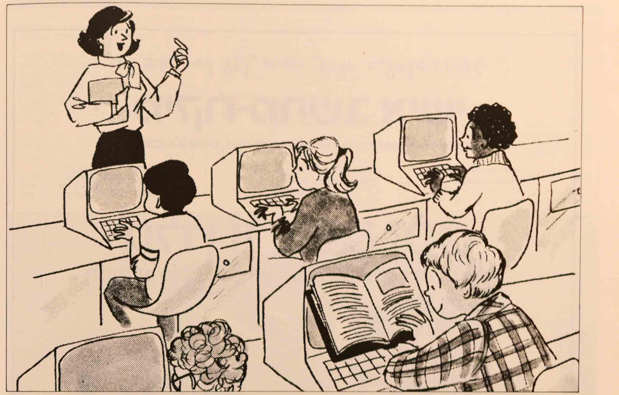
בדרך־כלל, נוהגים אנשים לעמם את אורות הרקע כשהם צופים בתצוגה פולטת אור כמו טלויזיה, ולהגביר את תאורת הרקע כשהם צופים בעצמים שמוחזר מהם אור (כמו בשעות קריאת ספר). כשמסתכלים בעצם שמחזיר אור, קל לעיין להסתגל לעוצמת התאורה של עצמים אחרים בסביבה. אולם, כשצופים בתצוגה פולטת־אור ומעבירים מבט הצידה, לרקע חשוב יותר, שאינו פולט אור, מעייף המעבר החד בין האור לחושך את העיניים.

אי לכך, בעבודה עם צג מחשב, צריך לתכנן את התאורה בקפידה כך שאזורי הרקע של

שיטת היפוך ווידאו (VIDEO REVERSE) שבה אותיות שחורות או ירוקות על רקע לבן (היתרון העיקרי בשיטה זו: הרקע הבהיר משתלב עם הסביבה ומאפשר להתייחס לכתוב כמו לקריאה בספר).

לסיכום. אין ספק שניתן למנוע או להקטין חלק מבעיות של תאום אדם־מחשב. אם רק נהיה מודעים לנזקים ולא נשלים איתם, הרי שגם את ידידנו הנושך (מההתחלה) ניתן לאלף

אביב סופר, סטודנט למתימטיקה באוניברסיטת תל־אביב. עוסק בפיתוח מיכשור ממוחשב לבקרת טיסה. בן 18, טוען שהוא כבר 19 שנים בענף המחשבים.



המחשב הביתי למה?!

מירה מרקוס

בתשובה לשאלה "למה אתה קונה מחשב?" ענו רוב המבוגרים ה"משלמים", שפגשנו בחנויות לממכר מחשבים, "בשביל הילדים, בשביל העתיד שלהם".

זוהי הצדקתם של המבוגרים – קוני המחשבים.

זוהי גם תשובתם המקלה, המורידה כל אחריות או ציפיות מהאדם המבוגר. הוא לא צריך להצדיק את הקניה, זה לא בעבורו ולכן אין עליו להשתמש ו/או להוכיח שהמחשב היה נחוץ. יחד עם זאת, עתיד הילדים, חנוך הילדים הוא ההצדקה לכל. אין צורך במחשבה נוספת או תירוצים אחרים.

אך למה להחבא מאחורי הילדים? האם רק לילדים יש עתיד? ומהו עתיד המבוגרים? ומהו בכלל העתיד? העתיד בעולם המחשבים, בקצב ההתקדמות שלו כיום, היא פשוטו כמשמעו – מחר. בימים הקרובים ממש על פי לוח שלנו.

מכאן – ההצדקה לקנית מחשב אישי היא באמת אולי העתיד, אך העתיד של כולנו, לטוב ולרע, לא רק של הילדים.

קצב האירועים, הפתוחים וההתקדמות של המחשבים הוא מדהים. קצב חדירתם לכל העולם הסובב אותנו – לאן שלא נברח – הוא מהיר כל כך שגם למבוגרים שבינינו תהא הזכות ואולי החובה להתמודד אתם. (גם לאותם שיצליחו לברוח לירח – יגיעו האסטרונאוטים עם המחשבים – אין מפלט.)

אי אפשר לברוח מהמחשבים; גם לירח הם יגיעו

תופעה זו שבה המחשב עוטף אותנו יותר ויותר מידי יום היא כלל עולמית ובולטת במיוחד בישראל, לפחות על פי היחס בין מספר המחשבים לאוכלוסיה.

זהו, אם תרצו, המשחק של דורנו. ה"הולה־הופ" של הדור שעלינו ללמוד ולשחק בו על פי רוחה של התקופה. זהו ה"משחק" של כולנו של המבוגרים והילדים כאחד.

מכאן שעלינו לאזור אומץ ולהודות בפה מלא – המחשב הוא בעבורנו, בעבור הילדים והמבוגרים כאחד – בכדי שנחיה ברוח התקופה. כדאי שנאמר זאת הרבה, ובקול רם בכדי שאזנינו תשמענה ואנו נבין את שאנו אומרים.

אמרתי, לאזור אומץ? למה אומץ? אנו זקוקים לו כדי להודות כי קנינו את המחשב גם בעבורנו, המבוגרים. ואם קנינו בעבורנו עלינו לגעת בו, ללמוד אותו ולהצדיק את ההשקעה.

הדרך הקלה לחבב את המחשב עוברת דרך התוכניות המוכנות

יראת שווא מאותם מחשבים ואנשי מחשבים, שתמיד היו נעולים במרתפים ממוזגים ועסוקים ב"מלאכת הפליאה". המחשבים נראו כארונות ענקיים המסתירים איזה פלא, משהו הנשגב מבינתם והבנתם של בני אנוש רגילים, שרק המיוחדים והמוצלחים מביניהם יוצרים אותו איזשהו קשר. ◀

לשבור את המיתוס

המחשב והאנשים שעסקו בו יצרו סביבם תחושת קדמה, פלא, מסתורין וחוסר הבנה. ולסביבה כזו עדיף לא לחדור אם רק אפשר. הפוחדים להכנס לסביבה זו היו מכל שכבות האוכלוסיה וראוי אולי לציין שגם אנשי האקדמיה, פרופסורים ומרצים שעסוקים במלאכת היום יום שלהם בחידושים בראיה לעתיד, גם הם בין הפוחדים.

ישנם מרצים רבים ואפילו בתחומי המתימטיקה, פיזיקה (שלכאורה נקשרו עם מחשב) שלא התקרבו למחשבים והעדיפו להעביר התמודדות זו לאנשי מקצוע או לתלמידיהם.

חשוב להדגיש שחוסר הידע, ההתרחקות והרתיעה היא נחלתם של כל אנשי המקצוע וכל שכבות האוכלוסיה. אל לך להרגיש לא נוח אם אינך מבין מושג מסויים במחשב, או שהשיחה נשמעת לך בשפה לא ידועה.

הרינו להרגיעך, איש יקר, רובנו עדין לא מבינים וזה כולל גם את המנהלים, בעלי העסקים, מנהלי מחלקות בבתי חולים, אנשי אקדמיה, עתונאים ואנשי תקשורת למיניהם. כולם תוהים באותה מבוכה ואם תדע שבתוך עמך הנך יושב – ייטב לך.

הגדילו לעשות אנשי התקשורת ב"הִילת המחשב". כל תקלה לא מוסברת, משכורת שלא שולמה בזמן, טעות וכו'. הכל נקשר במחשב. המחשב עשה, המחשב טעה, המחשב יודע מה תהא האינפלציה בעוד שנה. ובכן המחשב לא טעה וגם לא יודע. האיש שמאחוריו, המתכנת מזין הנתונים זה שהפעיל אותו, יודע וגם טעה.

אמר מי שאמר כבר לפני הרבה שנים שה"מחשב מספיק טפש בכדי לעשות את שאומרים לו".

כל שהמחשב יעשה הוא יחזור הרבה פעמים ברמת דיוק גבוהה ובמהירות אך דרך או פתרון שאנו פתרנו. גדולתו היא במהירות החשוב וביכולת הבצוע המהירה של פעולות וכמובן ביכולת האחסנה שלו – הזכרון. אין הוא יכול לפתור בעיה לוגית שאנו לא פתרנו קודם. זוהי הצגה גסה של הנושא ואולי מרגיעה משהו מהפחדים של השתלטות המחשב על העולם.

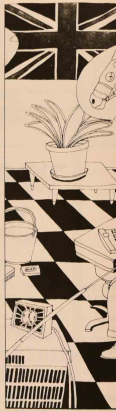
עתה, כשהמחשב יצא מהמרתפים הסגורים ומהחדרים הממוזגים והגיע אלינו למשרד או לסלון, ירדה מעט מההילה ומהמסתורין מהמכשיר וגם ממפעיליו, ולמעשה יכולים גם אנו לנסות וליצור קשר עמו.

נדמה לי, לפעמים, שהנגיעה הראשונה במחשב היא הבעיתית. אדם מבוגר, שכבר עבר כברת דרך בחייו, לגביו, אם יותר לי, זו כמו הקפיצה הראשונה למים מהמקפצה הגבוהה. המון פחדים, מחשבות, דמיונות ואז עוצמים עינים פוסעים את הפסיעה, ואנו במים.

השאלה – האם נקפוץ שוב?

אם נקפוץ בפעם הראשונה, נכון, בזהירות ונהנה מקפיצה זו – סביר שנחזור עליה.

כך גם במחשבים. עלינו להתיידד עם הכלי. ללמוד להכיר אותו פיזית חיצונית, לגעת ולהפעיל כל אשר בר הפעלה. להשתלט על כפתוריו.



אני מכירה מרצים בתחומי המתימטיקה והפיזיקה שחוששים מהמפגש

לתת תוכן למחשב

לאחר שהשתלטנו אנו כבר מרגישים טוב יותר, יושבים בצורה יותר נינוחה בכסא שממול המחשב ומישירים מבט אליו – אל התוכנה. הדרך הקלה יותר להתחבב ולחבב את המחשב היא דרך התוכנות המוכנות, שחברות המחשבים הכינו וכתבו בעבורנו לשמושנו, מבלי שנצטרך להתייגע ולהתאמץ.

הפעלת התוכנות המוכנות היא מאד פשוטה, דומה למשחקי הטלביזיה, לא דורשת שום כישורים מיוחדים ומאפשרת לנו ללמוד את המחשב בדרך נוחה יותר.

מגוון הקורסים והמשחקים המוכנים הוא גדול וזוהי הדרך ללמוד את המחשב והפעלתו בצד למוד קורס.

ברגע שכל שעלינו יהא לעשות הוא להדליק את המחשב, לקבל הוראות מדויקות מה לעשות שלב שלב, ירווח לנו. בת כנות המוכנות, ההוראות הן מפורשות בדרך כלל ומלוות במשוב חיובי ובחיזוקים לכישורנו.

התוכנות המתוחכמות יותר מטוות את ההסברים בגרפיקה בציורים ואת החיזוקים במוזיקה מעודדת או אותות מוזיקלים מתאימים. הן פונות אלינו, למפעילים, בשם הפרטי ובמילים טובות כמו "יפה מאד גד" או "כל הכבוד משה" ועד "רחל המבריקה" או "כשרון של ממש".

גלגול ראשון מעין זה ב"הולה־הופ" של המחשב מאפשר פסיעות קצובות ומעניק הרגשה טובה ומנת בטחון – מה שיבטיח נסיון נוסף.

חברות המחשבים משקיעות מאמצים להנעים את המפגש עם המחשב

ואם כך פסענו את הפסיעה הראשונה הצלחנו. כמובן שכל איש ימדוד פסיעותיו על פי כישוריו ונטיותיו והעיקר שישיג המטרה. המטרה להתקרב למחשב בצורה הנוחה והקלה ביותר, תוך כדי הסרת הפחדים, הרתיעות וחוסר האמון העצמי. ועתה שכולנו עטורים בזרי התקופה ועם תחושה קלה יותר חשוב להדגיש, שהמפגש עם המחשב יכול להיות גם מתסכל מאד אם נטעה בדרכנו. (אחד המאמרים הבאים בסדרה יוקדשו לקורסי המחשב ופרוט דרכי הלמוד של המחשב על בעיותיו.)

מגוון תוכניות מקל על המפגש

עצה לכולנו: כולנו הם כל אותם קוני המחשבים האישיים. אחד הקריטריונים החשובים בקנית מחשב אישי, למשפחה או לאנשים לא מקצועיים, היא כמות התוכנה הקימת ומותאמת למחשב זה. כמות התוכנה המוכנה בעברית או לפחות באנגלית. מגוון תוכנות יאפשר לנו מפגש נעים וקל יותר עם המחשב.

התוכנות מאפשרות רווח מידי – עשיה, אם המדובר בפעילות או למוד קורס או חישובים או משחקים. כמו כן, יאפשר השתלבות מהירה וקלה יותר של כל בני המשפחה. זה כמעט ודאי אם מדובר במשחקים. זוהי הדרך הפשוטה להכנס לאוירה, ליצור מכנה משותף בין המשתמשים ולמזער את התיסכולים.

נקודה זו נתפסה גם על ידי חברות המחשבים האישיים – אשר מצידן משקיעות מאמצים רבים לעצב את המחשבים בצורה צבעונית ונעימה לפשט כמה שאפשר את דרך ההפעלה ולהשקיע הרבה הנדסת אנוש בצורת המחשב ובדרך הפעלתו.

מטרתם המוצהרת של חברות אלה היא לשווק מוצר "ידידותי". מעבר לכך, מאמצים רבים מושקעים בפתוח תוכנות מוכנות לשמוש ביתי ומסחרי. התוכנות לשמוש ביתי באות להצדיק את ההשקעה במחשב ולשמש פיתוי לקניתו.

התוכנית לשמוש מסחרי מציגות את המחשב כפתרון לבעיה שנוצרת בעסק וכמעט שולי הוא כי הפתרון ממוחשב. ההצעה היא פתרון לבעיה ולא מחשב ללמוד. אך על נושא זה נרחיב בהזדמנות אחרת.

נתרכז עתה בבעיה הישראלית. מספר התוכנות המוכנות בשפה העברית קטן מאד אם כי ודאי גדל מיום ליום. עדיין הרוב המכריע של התוכנות למשפחה ותוכנות המשחקים כתובים באנגלית.

מכאן המסקנה שבאנו אליה במאמר הקודם. אם אנו מחפשים הצדקה כלכלית לקנית מחשב אישי לבית בישראל הרי שהיא לא קימת עדיין בישראל.

השמושים הביתיים לניהול חשבונות, או ניהול משק הבית הם מוגבלים ביותר ודורשים מאתנו כמעט אותו מאמץ כמו הטיפול הידני.

מכאן שההצדקה היא אנושית, חנוכית, תחושתית ולא כלכלית. ההצדקה היא ההכרה של הכלי, למוד דרך המחשבה, ההכנה שלנו לקראת המחר בו תהא גם ההצדקה הכלכלית.

המחשב כמגבש משפחתי

הצדקה נוספת והיא חשובה לא פחות היא התא המשפחתי. משחק זה הוא משחק לכל המשפחה, וככזה הינו גם נושא משותף, גשר, שפה משותפת לכל בני הבית. נדמה לי, שגם בסולם הערכים שלנו כיום, אין חשוב מזה. נמצאה הפינה שבה כולם שווים, אין ילדים ומבוגרים. פינה שיכולה להעניק הרבה בטחון לילדים, קשר ותלות חדשים בין ילדים להורים, ויכולת הסתכלות פנימה של ההורים לתוך ילדיהם שלהם.

זהו משחק משפחתי חדש שבו ההורה לא משחק עם הילד מתוך חובה או יסורי מצפון אלא מתוך ענין, התלהבות ואפילו בסיס תחרותי.

בל נשכח שהילדים הם המעיזים, הנקיים מדעות קדומות והמשתלטים בקצב מדהים על המחשב. כושר קליטתם המהיר וחוסר הפחדים מצעידים אותם קדימה בתחרות זו. על כן, אם אנו המבוגרים נתמהמה או לא נעז, הרי שנותר מאחור גם בתחרות עם ילדנו. כבר שמעתי ילד בן 11 אומר על אביו "הוא מפחד – קוראים לזה פער דורות."

המחשב זוהי אחת ההזדמנויות לצמצום זה.

ההסתגרות שלנו וההנתקות מהקורה בעולם המחשבים לא יעצרו את הילד. ניצור פער עם הילדים כי לא נבין את עולם המושגים והאסוציאציות שלהם, נאבד שפה משותפת אתם. במקרה הטוב – נשמור על פער דור בין הורים לילדים ולמעשה נאבד את ההזמדנות לקשר החדש.

אך הגרוע מכל, נאבד הרבה מסיכויי ההתמודדות שלנו עם אתגרי העתיד.

המשך בעמוד 94

כשתחשוב שאתה צריך או רוצה את המחשב האישי הראשון שלך, יהיו לך ללא ספק מספר רב של שאלות אל מוכר החומרה והתוכנה. בכל אופן, הערכות הבסיסיות שאתה חייב בניתוח ההתחלתי של צרכיך הן אישיות.
רשימת השאלות בהמשך המאמר חייבת להילקח בחשבון לפני שהנך עומד להעריך את התכנה והחומרה גם יחד. המו"לים של ליסט והמנהלים החינוכיים של רדגייט פבלישינג קומפני דבקו בנוסחה זו וישמו לפיה את רכישת המחשב האישי הראשון שלהם.

10 שאלות שעליך לשאול עצמך בטרם תרכוש מחשב אישי

שירות "LIST"

1. האם אני באמת צריך או רוצה מחשב אישי?
זוהי השאלה הבסיסית ביותר. מחשבים אישיים נקנים בקפריסה ואינם מנוצלים במלוא יכולתם. מלות המפתח בנוסחה הן "צורך ורצון". צורך מתייחס בדרך כלל לעסקים ואפליקציות בעוד שרצון מתייחס לצרכנים ביתיים או תחביבים. אתה צריך מחשב אישי אם אתה חייב למחשב פעולות עסקיות שהיו לפני כן מנוהלות ידנית. תרצה גם מחשב אישי לשם משחק, לשם ניהול הנהלת החשבונות האישית שלך או לשם לימוד התכנות.

2. כיצד אדע אם אני באמת צריך מחשב אישי?
רוב אנשי המקצוע ואנשי העסקים צריכים מחשב אישי. עם הירידה במחירים והטכנולוגיה הניתנת בקלות ליישום, יכול המחשב האישי להיחשב כמכשיר משרדי בדיוק כמו מכונה לחשבונות או טלפון. כל תפקיד ידני שכולל מלים מספרים וגרפיקה יכול להתבצע ע"י המחשב האישי במהירות ובטיב גבוהים יותר. האמן לנו – הנך זקוק למכשיר זה.

3. מהו הישום הראשון למחשב האישי שלי?
ככל החלטה עסקית שנונה, חייבת להעשות תוכנית המתחשבת כאינסטלציה של המחשב האישי שלך. התחל בעדיפויות או בעיות בכירות החייבות להיפתר.

רדגייט צריך היה מחשב אישי לשם מיכון רשימות הדואר והתכתובת. לכן היה השיקול ברכישת המחשב האישי בתוכנה בעלת יכולת טובה בניהול רשימות ועיבוד מָלל. נשקלו גם צרכים עתידיים ואפשרויות המודל. הושגה הצלחה בצרכים הבסיסיים וכל פונקציה שמוספת למערכת דרך ישומי תוכנה נחשבת לבונוס.

4. האם אני יכול להעריך נכונה את מחיר האינסטלציה של המחשב האישי?
ישנו מחיר עם תשלום ברכישת האינסטלציה של המחשב האישי. האינסטלציה של **רדגייט** עלתה 4000 $ בלי לקחת בחשבון את 10 שעות ההתקנה לשם הכנת המערכת לשימוש התחלתי. בכל אופן היה זה מחיר נמוך לתשלום אם מתחשבים ביתרונות.

לדוגמה במערכת מתוחזק מאגר נתונים ובו אלפי מוצרי תוכנה למחשבים אישיים. לשם פיתוח מידע הקלט במערכת, השקיעה **רדגייט** 3000 $ וכן גם מאות שעות עבודת אדם. כעת מידע זה אצור ואפשר "לשחק" בו בדיסק תוך שעות. המחשב ישלם את ההוצאות עליו תוך שנים עשר חודשים כאשר נלקח בחשבון ניצולו לפונקציה בודדת אחת! ישם היגיון זה לשלושת היישומים הקריטיים שלך ותווכח כיצד ההשקעה מוכיחה עצמה.

5. אילו השלכות יהיו למערכת בפעולות הקיימות כעת אצלי?
שאלה גדולה עומדת בפניך: מה תהיה מידת ההתמזגות החלקה של המחשב האישי בחיי היום יום שלך.
כפי שציינו מקודם, אנו מציעים כהתחלה להטיל על המחשב תפקיד בודד אחד, כאשר אתה משאיר יישומים קריטיים, כגון משכורת ורשימות כ"א למועד שתעמוד יותר מקרוב על פעולות המערכת שלך.

אל תירתע מעודף מאמצים במשך חודשים ספורים. לדוגמה, אין רע בכך שתנסה מערכת שכר בעוד הינך עושה את העבודה ידנית. לאחר שתרגיש בנוח בהרצת מערכת זו העבודה תיעשה איטומטית במערכת ואל תשכח את גיבוי הקבצים.

6. מי הם האנשים באירגוני שיכולים להשתמש במערכת?
מזכירה, פקידה, אנשי מנהל, אנשי מקצוע, מנהלים – המחשב האישי יכול להתחבר לכל אחד לשם עזרה בהשלמת תפקידו באירגונך.

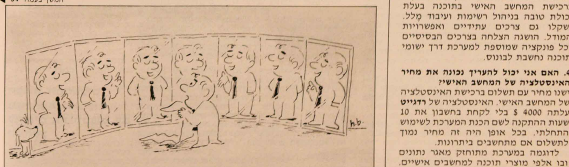
מזכירות יכולות להשתמש בו כמעבד תמלילים, פקידים יכולים לשקול עזרתו במשכורות ובחשבונות. אנשי מקצוע כעזרה בחישובים. אתה יכול להתחשב בו כמכונה ניהולית.

המפתח הוא לא להשכיח את המחשב כמבצע פונקציה מסויימת. נתח את התפקידים של התורמים השונים למטרות השונות. אז בפשטות הפגש את אותן פונקציות שאנשים אלו תורמים עם תוכנה מתאימה ותן לתוכנה לבצע את אותן פונקציות.

7. האם יש לי איזה שהוא נסיון עצמי במחשב?
אתה תהיה מופתע בכישרון הסמוי שתמצא בעצמך או באירגונך. זה יכול להיות בנך או בתך, זו יכולה להיות מזכירתך; תגלה "חולשות" אל המחשב האישי שלא ידעת מעולם שהן קיימות. נצל יתרונות אלה והתאם אותם לעבודה באינסטלציה שלך.

8. האם אני יכול להתקין את המחשב בעצמי?
מלאכת התקנת המחשב האישי יכולה להיות מלאכה מתישה; למרות שמוכרים מסוימים עשו צעדים גדולים באספקת מסמכים מובנים – מעשית התקנת המחשב הינה עבודה "מאיימת". שאל עצמך את השאלה הבאה: האם יש לי את הסבלנות לקרוא את המסמכים ולהרכיב את המערכת או האם אני יכול להסתייע בעזרתו של מישהו? אנו מצאנו שהתקנת המחשב הינה עבודה מורכבת מאשר התקנת מערכת

המשך בעמוד 94 ◄



בגליונו השני של מגזין זה מסיים **ירון לונדון** את כתבתו "על המחשב הביתי ופער הדורות" בקריאה/זעקה הבאה: **אם אינכם רוצים להתנתק מילדיכם, לימדו את לשון המחשב. אם לא תעשו כך, תמצאו את עצמכם, בעוד שנים ספורות, מצטמצמים באיתותים פנטומימיים פשוטים. "מים", "לחם", "לישון", "אוהב" וכד'.**

ללשון המחשב שני פנים, האחד שפת התכנות והאחר שפת עולם המושגים של תחום המחשבים. בעוד שאת שפות התכנות השונות כבייסיק, הנפוצה ביותר ניתן ללמוד בצורה מסודרת בקורסים או בלימוד עצמי בעזרת ספרות מתאימה, הרי שעולם המושגים נותר פרוץ למדי, כשמעטים המילונים הדנים בנושא בהרחבה ומתעדכנים בתדירות גבוהה ביותר.

מושגים חדשים נאספים חדשות לבקרים לעולם המחשבים, אבל מפליאה העובדה שלמרות שפע המושגים נוספו בו רק שתי מלים חדשות לשפה האנגלית. לפני שאתם שוברים את הראש מהן שתי מלים אלה שלא מופיעות במילון אוקספורד המלא של שנות החמישים, הריהן לפניכם – Byte (בית בעברית) האחת ו־Software (תוכנה) השניה. כל המלים האחרות הופיעו תמיד במילון בשפה האנגלית ורק משמעותן עשוייה להשתנות בהתייחסותן לעולם המחשבים.

אולם בשפה העברית המצב קשה למדי. למושגים רבים לא התקיימו מלים בעברית בעבר ולמושגים אחרים קשה למצוא מלים מתאימות. האקדמיה, מכון התקנים הישראלי וועדה של איל"א, האיגוד הישראלי לעיבוד אינפורמציה, יושבים על המדוכה זמן רב. טבעם של גופים כאלה שהמנהרה שבקצה האור היא ארוכה ובינתיים אנו שרויים באפילת עולם המושגים.

מגזין זה שלך מתחיל בפרסום לקסיקון עברי לעולם המחשבים. אנו מנסים לסייע לכם העוסקים בנושא בבית במשרד ובלימודים וגם מנסים להסתייע בכם.

כל הערה והארה ושיפור והצעה יתקבלו בברכה. נשמח לקבל הצעות למושגים ולתרגומים כמובן.

אנו מתחילים באות A וכל מי שהמושג שהציע ותרגם יכלל בלקסיקון יזכה לעותק חינם של הלקסיקון, שיצא לאור בקרוב בצורת ספר בסדרת **אנשים ומחשבים** בהוצאת **דליה פלד בע"מ.**

מלות מפתח

חשבונייה **Abacus**
חשבוניית החרוזים העתיקה מוצאה, כרוב ההמצאות המועילות של תרבותנו, בסין. בעוד שבמערב הפכה למוצג מוזיאוני מעניין הרי שהחשבונייה עדיין נפוצה במחוזות רבים במזרח הרחוק. מספרים שחנוונים זריזים מפעילים אותה במהירות אלקטרונית; ואכן נחשבת מערכת החרוזים המחליקים על מוטות כמחשב הקדום ביותר.

סיום בלתי צפוי **ABEND**
כאשר המחשב מכוון לבצע הוראה שאינו יכול לפענחה, הוא מפסיק את ביצועה של התוכנית המסוימת שהוראה זו נכללה בה. נוטריקון של ABnormal END.

◄

◄ **כתובת מוחלטת** **Absolute Address**
תובתו של מיקום פיזי בזכרון. כתובת מוחלטת מתארת את המיקום המדויק שעל מקטע הזכרון הנדרש; זאת לעומת שיטת הכתובת העקיפה (Indirect) המתארת כיצד למצוא את המיקום בזכרון ולא את המיקום עצמו. מקטע הזכרון יכול להיות בזכרון הפנימי או בזכרון חיצוני כלשהו, תקליט, תקליטון וכדומה. למשל, כתובות 0001, 0002 ו־0003 שייכות לשלושת המקומות הראשונים בזכרון המחשב. כתובת מוחלטת קרויה לעתים גם כתובת מכונה.

זרם חילופין **AC**
ראשי תיבות של Alternate Current; אולם לעתים גם קיצורו של מחשב אנאלוגי (Analog Computer) או (ACcumulator) אוגר.

זרוע גישה **Access Arm**
זרוע מכנית המניעה את ראש הקריאה/כתיבה על פני משטח התקליט. זרוע הגישה דומה לזרוע הנושאת את הראש והמחט בפטיפון. הזרוע מאפשרת גישה ישירה לכל ערוץ בתקליט והיא מוכוונת באמצעות הוראות בתוכנית המחשב.

שיטת גישה **Access Method**
כל טכניקה של ניהול נתונים המאפשרת למשתמש להעביר נתונים בין הזכרון הפנימי ליחידות הקלט/פלט.

זמן גישה **Access Time**
זמן הגישה לקריאת נתונים הוא משך הזמן שבין הבקשה לקריאת נתון הנמצא ביחידת אחסנה לבין הרגע שבו נתון זה אכן נקרא לתוך הזכרון.
בהתאם משך הזמן לכתיבה נמדד בהעברת הנתונים מהזכרון ליחידת האחסנה.

מכונה למנהלת חשבונות **Accounting Machine**
עוד מכונה שעבר זמנה. בעידן שלפני המחשב האלקטרוני אלה היו מכונות שקלטו נתונים ממקלדת דמויית מכונת כתיבה, כרטיסים מנוקבים או סרטי נייר והדפיסו רשימות, טבלאות וסיכומים על נייר. יכולתן לבצע חישובים אריתמטיים היתה מוגבלת למדי.

חשבונות לשלם **Accounts Payable**
מושג הנפוץ בחבילות תוכנה להנהלת חשבונות שמקורן באנגליה. נהלי החשבונאות שלהם שונים משלנו ויש להתייחס אליהם בהתאם.
המושג המקביל בארה"ב הוא Purchase Ledger. לשון אחר, תשלומים שאתה חב לספקיך.

חשבונות לקבל **Accounts Receivable**
המושג האנגלי המקביל למושג האמריקאי Sales Ledger. ראה במושג הקודם. בלשון בני אדם, תשלומים שחייבים לך לקוחותיך.

אוגר **Accumulator**
רגיסטר או מיקום מיוחד בזכרון שבו נמצאים הנתונים המשמשים את יחידת העיבוד לביצוע החישובים האריתמטיים והלוגיים.

קוד אישרור בתקשורת **ACK**
הקוד ACK שהוא קיצורה של ACKnowledge מציין שהשידור נקלט ללא שגיאות או שהקולט מוכן לקליטה. הקוד ההפוך הוא NAK ראשי תיבות של Negative AcKnowledgement.

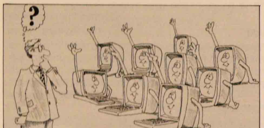
איגוד מחשבים בארה"ב **ACM**
Association for Computing Machinery הוא האיגוד האמריקאי, מקביל פחות או יותר לאיגוד הישראלי לעיבוד אינפורמציה – איל"א. מטרתו לקדם את העיצוב, הפיתוח והיישום של עיבודי מידע והחלפת שיטות אלה בין מומחי מחשבים ומשתמשים.

מצמד אקוסטי **Acoustic Coupler**
התקן המחבר את המסוף לטלפון, ומאפשר למשתמש לחייג ולהעביר נתונים אל המחשב וממנו. קווי הטלפון המסופקים על ◄ ידי משרד התקשורת מיועדים להעברת קול. המצמד ממיר את פעימות הקול המשודרות בקו לאותות דיגיטליים המובנים למחשב, ובכיוון ההפוך מאותות דיגיטליים המיוצרים על ידי המחשב לפעימות אנאלוגיות שניתן להעבירם בקו הטלפון. קצהו האחד של המצמד מתחבר למסוף והקצה השני משמש להנחת שפופרת הטלפון.

נוטריקון **Acronym**
מילה חדשה הנוצרת מראשי תיבות של מילים, ביטויים או שמות אחרים. למשל, שפת BASIC מקורה בראשי תיבות של הגדרתה: Beginner's All-purpose Symbolic Instruction Code. או, CPU – Central Processing Unit ובעברית יעמ – יחידת עיבוד מרכזית. אולם הנוטריקון המפורסם ביותר בשפתנו ובענייננו הוא המילה דוח שמקורה בדין וחשבון.

ממיר אנאלוגי/דיגטלי **A/D Converter**
ראה המושג בהמשך

"שפת תכנות" **ADA**
ADA הינה שפת תכנות עלית שפותחה בסוף שנות השבעים כשפה תקנית עבור משרד ההגנה האמריקאי על פי הגדרותיו והנחיותיו. ADA מבוססת על שפת Pascal, אך הנה כוללנית יותר בהיותה מיועדת ליישומים מסחריים ומדעיים כאחד. מקורה בשמה של בתו של לורד ביירון, המשורר האנגלי.



תוספת הרחבה **Add-On**
פשוטו כמשמעו. מערכת שאתה יכול להרחיבה ולהוסיף לה יחידות להגברת הביצועים או הפונקציות.

זמן חיבור **Add Time**
משך הזמן הנדרש למחשב כדי לבצע פעולת חיבור אחת, להוציא את הזמן הדרוש להשגת הכמויות לחיבור הנמצאות בזכרון והזמן הדרוש לכתיבת התוצאה חזרה לזכרון.

כתובת **Address**
מספרו של מיקום מסוים בזכרון או באמצעי אחסנה. לכל מיקום בזכרון (Byte) כתובת או מספר יחיד משלו, בדומה לתיבות הדואר. ההוראות בתוכנית המחשב מתייחסות למיקום מסויים בזכרון באמצעות כתובתו.

סוג הכתובת **Address Mode**
שיטת הפניה למיקומים בזכרון המכילים נתונים או הוראות. ההוראות בתוכנית המחשב יכולות להתייחס לכתובות מסוגים כגון: כתובת מוחלטת Absolute Address, כתובת עקיפה Indirect Address וכתובת עם אינדקס Indexed.

מרחב הכתובות **Address Space**
גודל הזכרון שניתן לגשת אליו. מרחב הכתובות מגדיר את גודלו של הזכרון שעליו המעבד יכול לפעול. זהו גם גודלה המירבי של תוכנית היכולה לשכון בזכרון בו זמנית. במחשב של זכרון בפועל (Virtual Memory), מרחב הכתובות מתייחס לסך כל הזכרון האפשרי הן בזכרון הפנימי והן בתקליטים.

תבונה מלאכותית **AI**
ראשי תיבות של המושג Artificial Intelligence. ראה המושג עצמו.◄

שפת תכנות **ALGOL**

שפת תכנות עילית שעוצבה בעיקרה לפתרון בעיות מתמטיות ומיושמות כמהדר (Compiler) בדרך כלל במחשבים גדולים ובארצות אירופה, שם פותחה בתחילת שנות הששים.
ALGOL הם ראשי תיבות של ALGorithmic Language.

אלגוריתם **Algorithm**

נוסחה לפתרון בעיה. זהו אוסף מוגדר היטב של כללים לפתרון בעיה במספר סופי של צעדים. האלגוריתם משמש לנוסחאות מתמטיות או למהלך תוכנית או בעצם לכל נושא אחר שניתן לנסחו בהתאם. מקורו של השם בשמו של המתמטיקאי הערבי בן המאה ה־9 Al Khwaruznu (אלחריזי?).

אלפא־ספרתי **Alphanumeric**

מושג כללי המתייחס למערכת של אותיות (A עד Z בלאטינית, א׳ עד ת׳ בעברית), ספרות (0 עד 9) וסימנים מיוחדים (+, −, $, ! וכו׳) שהמחשב יכול לעבדם.

יחידה אריתמטית לוגית **ALU**

Arithmetic-Logic Unit. המעבד הזעיר ביחידת העיבוד המרכזית שבמחשב, המבצע את הפעולות האריתמטיות (חיבור, חיסור, כפל וחילוק) וההשוואה (שווה, אינו שווה, גדול יותר, קטן יותר). הנתונים לעיבוד היחידה מגיעים מהזכרון הפנימי. התוצאות האריתמטיות מאוחסנות בו חזרה ואילו הלוגיות נבדקות על ידי הוראות השוואה מיוחדות.

איפנון משרעת **AM**

שיטת שידור. ראשי תיבות של Amplitude Modulation, זו השיטה להעברת אותות שמע ונתונים. השיטה מתייחסת לדרך שבה האות מעורבל בתוך הגל הנושא (Carrier), על ידי הגבהת או הנמכת המשרעת (העוצמה). השיטה האחרת הינה FM (Frequency Modulation) אפנון תדר.



מגבר **Amplifier**

מעגל או התקן המגביר את עוצמת האות, המתח או הזרם.

אנאלוגי **Analog**

הצגת אירועים ממשיים באמצעות ערכים רציפים של משתנים פיזיים, למשל קול, טמפרטורה או תנועה. המושג אנאלוגי מתייחס לפעולה רציפה, בניגוד לדיגיטלי, המפרק אירוע למספרים בדידים. שעון המחוגים הינו שעון אנאלוגי כאשר מחוגיו נעים סביב צירו בתנועה רציפה – בדומה לכדור הארץ. גם הטלפון הוא התקן אנאלוגי מכיוון שהוא ממיר תנודות שמע לתכונות חשמליות אנאלוגיות.

ממיר אנאלוגי דיגיטלי **Analog to Digital Converter**

התקן הממיר אותות ממשיים לפעימות דיגיטליות. ממיר AD ממיר דפקים רציפים של אותות אנאלוגיים הנקלטים ממכשירים המפקחים על טמפרטורה, קול, איכות האוויר וכדומה, לקודים דיגיטליים המשמשים כקלט למחשב. ממיר DA מבצע את הפעולה ההפוכה, כך שפלט המחשב יכול לכוון אירועים ממשיים בעולמנו. ממירים כאלה קיימים על שבב (Chip) יחיד.

מנתח שיטות/מערכות **Analyst**

אדם המיומן בהגדרה ופיתוח של שיטות המיועדות לפתור בעיות, שבדרך כלל תיושמנה במערכת ממוחשבת. מושג מקביל ל־Systems Analyst.

ו... **AND**

מושג המתאר פעולה לוגית המוגדרת על ידי הכלל הבא: אם A ו־B שווים 1(אמיתיים), אז גם C שווה 1 (אמיתי), בכל אפשרות אחרת C שווה 0 (שקרי). AND, כמו OR ו־NOT הם שערים בוליאניים עיקריים בתכנון מעגל דיגיטלי.

שער ו... **AND Gate**

מעגל במחשב בעל שני מתגים שבו הפלט הינו 1 בינארי, רק אם שני הקלטים הינם 1.

מכון התקנים האמריקאי **ANSI**

נוטריקון American National Standards Institute המקביל למכון התקנים הישראלי (מת״י), אולם בנושא המחשבים פעילותו רבה יותר. התקנים הקשורים לנושאי ענף המחשבים מתייחסים לייצוג מידע, לקודי תקשורת ולשפות תכנות וניהול נתונים. למשל ANSI COBOL שאליו חייבים להיצמד ספקי המהדרים (Compilers) של שפת הקובול.

מעבד צמוד **AP**

Attached Processor. מעבד נוסף הצמוד למעבד המרכזי ובדרך כלל לשניהם זכרון משותף. מושג מעולם המחשבים הגדולים – בינתיים.

״שפת תכנות״ **APL**

שפת תכנות עילית הצצה ודועכת חליפות ולה קבוצת מושבעים הטוענים לעליונותה על פני כל שפת תכנות אחרת. השפה מהירה, יעילה ומתאימה מאד למצבי ״מה אִם״ (What if). במהותה זו שפה בעלת מבנה מתמטי שפותחה על ידי Ken Iverson ו־Adin Falkoff מחברת IBM, במחצית שנות השישים. בדרך כלל APL מיושמת במחשבים מרכזיים, למרות שפה־ושם ניתן למצוא אותה כבר במיקרו מחשבים.
יחודה של השפה בקיצור הנמרץ שבכתיבתה וביעילותה בטיפול במטריצות; קיצור נמרץ זה מקשה בדיעבד על קריאותה של התוכנית.
שמה מקורו בראשי תיבות A Programming Language

מיקרו מחשב אישי **Apple II**

מיקרו מחשב מהמפורסמים שבהם. מיקרו זה הוכרז ב־1977 על ידי חברת Apple והיה בין הראשונים מסוגו שהוצע לציבור כמוצר צריכה. יחודי למיקרו של Apple הוא המכסה הנפתח בקלות ומאפשר למשתמשים להכניס בקלות לוחות של מעגלים מודפסים. במשך הזמן פותחו עבור ה־Apple מוצרים תואמים רבים, ביניהם אף לוחות של מעבדים, וכך, בנוסף למעבד המקורי 6502, ניתן להריץ ב־Apple תוכנת CP/M (לא במקביל) באמצעות הוספת Z80 Board.

יישומים **Applications**

היישומים או תוכניות היישום הם מה שהמחשב מבצע עבורנו למעשה, בניגוד לתוכניות מערכת (System) שהן איך המחשב עושה זאת – למשל תוכנת מערכת הפעלה. היישומים השונים הם שימושים מסוימים במחשב עבור המשתמש הסופי שלו. ישומים נפוצים הם: ניהול מלאי, הנהלת חשבונות ומשכורת בתחום המסחרי; בקרה ספרתית ובקרת תהליכים בתחום הייצור; תיכנון ייצור בעזרת מחשב וגרפיקה בתחום ההנדסי; ומשחקים ותוכנה לימודית בתחום הביתי.

חבילת יישום **Application Package**

תכנית או מערכת של תוכניות המיועדת לביצוע יישום מסוים כעיבוד תמלילים, תכנון לינארי וכדומה. מושגים חליפיים Software Package, "Package", Application Program.

שפת פיתוח יישומים
Application Development Language

זוהי שפת תכנות עילית העשויה להיות אחת השפות הרגילות כקובול, בייסיק ואחרות. אולם, המגמה כיום הינה לפתח שפות תכנות סוּפּר עיליות שישמשו כשפה המחוללת תוכניות Program Generator.
שפת פיתוח ישומים המשתלבת במערכת לניהול מאגרי נתונים מאפשרת לתוכניתן ולמשתמש לפתח יישומים בקלות רבה יותר יחסית לתכנות רגיל.

מחולל יישומים **Application Generator**

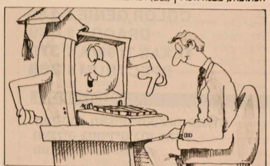
תוכנה המחוללת יישומים למשתמש. מחולל היישומים מספק למשתמש שפה עילית לא־נהלית (Non Procedural), המאפשרת לו לתאר את היישום במקום לתכנת אותו. מחולל היישומים יכול לייצר שורות של קוד למהדר של שפת תכנות רגילה או ישירות לשפת מכונה.
מחוללי יישומים, מחוללי תוכניות ושפות תכנות של הדור הרביעי משמשים מושגים חליפיים לעתים קרובות.

שפת תכנות לבקרה ספרתית **APT**

נוטריקון של Automatic Programmed Tools הינה שפת תכנות עילית המייצרת הוראות למכונות של בקרה ספרתית (Numeric Control). APT מאפשרת למשתמש להגדיר נקודות, קווים, מעגלים, מישורים ומשטחים גאומטריים.

ארכיטקטורת המחשב **Architecture**

מושג המתייחס לבחירה, לעיצוב ולחיבורם של הרכיבים העיקריים במערכת המחשב, חומרה כתוכנה. במיקרו מעבד למשל הכוונה למספר הרגיסטרים ותיפקודם, אופן פיענוח הכתובות, מבנה הערוץ (Bus) וכדומה.



פעולה אריתמטית **Arithmetic Operation**

עיבודים שונים המבוצעים על כמויות מספריות הכוללות את הפעולות הבסיסיות חיבור, חיסור, כפל וחילוק.

הזזה אריתמטית **Arithmetic Shift**

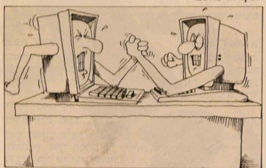
הוראה המזיזה באוגר כל ביט במקום אחד שמאלה או ימינה כדי לכפול או לחלק בחזקות הבינריות. למשל, אם נזיז את המספר הבינארי 1101 (מייצג 13 עשרוני) ביט אחד שמאלה, נקבל 11010 השווה ל־26 עשרוני.

מערך **Array**

סידרה של נתונים המאורגנים בטור או מטריצה. המערך מתייחס לטבלה של שדות צמודים בתוכנית הקשורים לוגית ביניהם, ושניתן לעבד אותם כשורה אחת על אלמנטים של נתונים או כסידרה אחת של שורות ועמודות מטריצה. בשפת הבייסיק ניתן למערך שם אחד המורכב בדרך כלל מאות אחת. כדי להתייחֵס למיקום מתאים מסויים בתוך המערך משתמשים בתת־סוגר (Subscript). כך למשל A(3) מציין את האלמנט השלישי במערך השורה הנקרא A.

תבונה מלאכותית **Artificial Intelligence**

התבונה המלאכותית מתייחסת לעיצוב מערכות מחשב תבוניות; כלומר מערכות שפעולתן מציגה תכונות המיוחסות לתבונה אנושית. למשל, הבנת שפות טבעיות, פתרון בעיות, לימוד, היקש הגיוני ועוד.
למחשבים תכונות המאפשרות להם לטפל היטב בבעיות שניתן לפרקן לסידרת צעדים הגיוניים המיתרגמים לחישובים מספריים. למרות זאת לא ניתן לתכנת בקלות היבטים אחרים של תבונה מלאכותית. מטרתה של התבונה המלאכותית להתגבר על קשיים אלה.
משחק השחמט מדגים היטב את הבעיה. המחשב המתוכנת מסוגל, בפרק זמן קצר ביותר, לחשב קדימה עשרות מסעים שפירושם אלפי אפשרויות, כולל צעדי התגובה של היריב האנושי. למרות זאת טרם נכתבה תוכנית המסוגלת לנצח רב אמן. את תבונתו של אמן השחמט לא ניתן לעצב באלגוריתם שיתרגם לפקודות מחשב.



קוד תקני לנתונים דיגיטליים **ASCII**

התקן הוגדר בארה״ב ב־1963 על ידי ANSI ומהווה את אחת הדרכים לייצוג תוים אלפא נומריים בקוד בינארי. התקן משמש בעיקר במיני ומיקרו מחשבים ובתקשורת. קוד ה־ASCII הוא בן 7 ביטים וכך מאפשר 128 צרופים של תווים; מתוכם 32 הוגדרו כתווי בקרה לתקשורת. הקוד מאוחסן בדרך כלל בבתים (Bytes), כאשר הביט השמיני יכול לשמש כביט בדיקה (Parity).

ראשי תיבות של **ASCII**

American Standard Code for Information Interchange. במקביל לקוד EBCDIC אלה הם שני הקודים העיקריים המשמשים בתחום המחשבים. רב מסופי המסך והמדפסת (שאינם יבמ) משתמשים בקוד ASCII.

תוכנית מחשב **Assembler**

תוכנית מחשב המתרגמת שפת אֶסף (Assembly) לשפת מכונה – קוד בינארי שאותו המחשב יכול לבצע ישירות.

שפת אסף **Assembly Langnage**

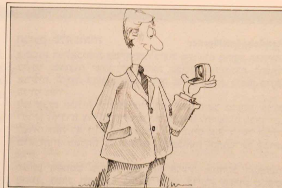
שפת תכנות המאפשרת למתכנת לכתוב תוכניתו בסמלים (Mnemonics) במקום בהוראות מספריות. שפת האסף תלויה לחלוטין בסוג המעבד עצמו – בארכיטקטורה, וכל הוראה שבה מתאימה לפקודת מכונה אחת בלבד.

שידור לא מסונכרן **Asynchronous Transmission**

שידור נתונים המצריך שימוש בקודים של התחלה (Start) וסיום Stop עבור כל תו של נתונים. זאת בגלל משכי הזמן העשויים להשתנות בין שידורי התווים. השיטה המנוגדת הינה הסינכרונית (Synchronous), שבה התווים משודרים בקבוצות.

אטארי **Atari**

מהיצרנים הבולטים של משחקי וידיאו המבוססים על מיקרו מחשבים ומיקרו מחשבים אישיים.



ATM — **מסוף בנקאי**

Automatic Teller Machine. מסוף בנקאי יעודי המאפשר למשתמש לבצע הפקדות ומשיכות כספים וקבלת נתונים על חשבונותיו השונים בבנק. המסוף יכול לפעול באורח עצמאי או מקוּוָן (Online) למחשב מרכזי. ה־ATM מופעל על ידי הכנסת כרטיס מגנטי אישי המכיל את מספר הזהות של המשתמש.

Audio Cassette — **קסטת שמע**

קסטות רגילות המשמשות להקלטות קול ומוסיקה יכולות לשמש במיקרו מחשבים אחדים לאחסנת נתונים דיגיטליים. הקסטה משמשת גם להעברת נתונים בין מערכות שונות. אותות השמע מעובדים במחשב על ידי המרת כל האותות האנאלוגיים לקוד דיגיטלי בטכניקות שונות.

Audio Response Unit — **יחידת פלט שמע**

הֶתקן המחבר טלפון למחשב כך שיתקבל פלט מדוּבּר לשאלות המשתמש. אוצר המלים של יחידות אלה מוגבל והן גם יקרות; בעתיד סביר שהמצב ישתנה.

Audit Trail — **רשומת מעקב ובקרה**

רשומה של תנועות במערכת מידע. רשומות אלה מאפשרות לזהות ולאמת פעילויות שונות במערכת. ברשומת המעקב נרשמות התנועות בשלבי העיבוד השונים, כך שניתן לשחזר את מסמכי המקור בשלבים הסופיים ולוודא את רמת הדיוק של המידע הנקלט במערכת.

Auto Restart — **שיפעול אוטומטי**

בעידן המחשבים כמעט וכל דבר המוזכר בנשימה אחת עם מחשב מוגדר גם כאוטומטי. אולם תכונת השיפעול האוטומטי חשובה למדי – פירושה שהמחשב יכול לבצע פונקציות תחיליות (initialization) ההכרחיות לשם חידוש פעילותו לאחר תקלה בציוד או במתח החשמלי.

Auto Answer/Dial — **חיוג/מענה אוטומטי**

חיבור אוטומטי של הטלפון. התקן זה כלול בדרך כלל בתוך המודם (Modem). התוכנה היא שמפעילה את ההתקן, הפותח את קו הטלפון ומחייג את המספר של המחשב הקולט ויוצר את הקשר, ובכיוון ההפוך ההתקן מקבל את השיחה אוטומטית.

Automation — **אוטומציה**

תהליך או מערכת שבהם המכונות פועלות ומבוקרות מעצמן, כך שאין צורך בהתערבות אנושית. המחשב הוא מכונה אידאלית למערכות אוטומציה מתוחכמות.

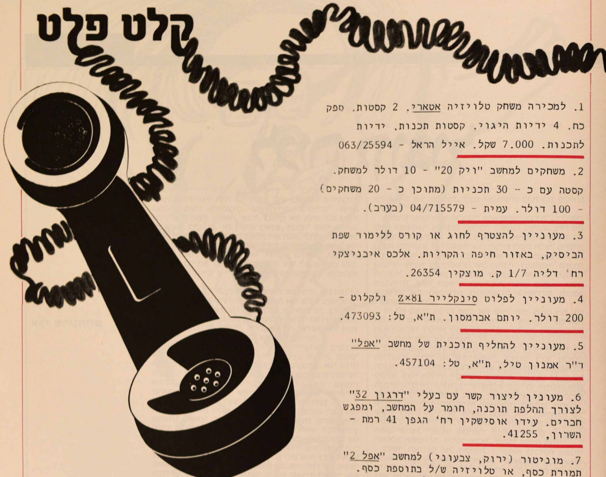
Auxillary Storage — **זכרון עזר**

זכרון במערכת המחשב הנמצא מחוץ למחשב עצמו. למשל, תקליטים וסרטים שזכרונם מסייע להרחבת הזכרון הפנימי המרכזי.

Availability — **זמינות**

משך הזמן שבו המחשב זמין למשתמש, כלומר ידוע שהוא פועל כהלכה, ביחס לסך כל השעות המתוכננות לפעולתו■

קלט פלט



1. למכירה משחק טלויזיה אטארי, 2 קסטות. ספק כח. 4 ידיות היגוי, קסטות תכנות, ידיות לתכנות. 7.000 שקל. איל הראל - 063/25594

2. משחקים למחשב "ויק 20" - 10 דולר למשחק. קסטה עם כ - 30 תכניות (מתוכן כ - 20 משחקים) - 100 דולר. עמית - 04/715579 (בערב).

3. מעוניין להצטרף לחוג או קורס ללימוד שפת הביסיק, באזור חיפה והקריות. אלכס איבניצקי רח׳ דליה 1/7 ק. מוצקין 26354.

4. מעוניין לפלוט סינקלייר Z×81 ולקלוט - 200 דולר. יותם אברמסון. ת"א, טל: 473093.

5. מעוניין להחליף תוכנית של מחשב "אפל" ד"ר אמנון טיל, ת"א, טל: 457104.

6. מעונין ליצור קשר עם בעלי "דרגון 32" לצורך ההלפת תוכנה, חומר על המחשב, ומפגש חברים. עידו אוסישקין רח׳ הגפן 41 רמת - השרון, 41255.

7. מוניטור (ירוק, צבעוני) למחשב "אפל 2" תמורת כסף, או טלויזיה ש/ל בתוספת כסף. כמו כן מחליף תכניות ל "אפל 2", גדי רמברג, רמת-השרון, טל : 490826.

8. כל הקודם זוכה : מחשב אישי במצב מצוין - אקורן-אטום כולל שתי שפות, עברית תכניות, ספרים, משחקים, ועוד. טל: 760108 - רענן.

9. מעונין להחליף משחקים ותוכנה למחשבים "פט 2001", "סופט", "ויק 64", - יהודה ארנסט, טל: 942652 - 04.

10. מעונין למכור מחשב אישי TI-99/4A חדש + שנאי, ספרים ומודולטור השייכים למחשב עצמו. טל: 053-35419, לבקש את אופיר שטרנברג.

11 מעונין למכור מחשב TI 99/4 A בעל 32 K הכולל בייסיק מורחב, חיבור ל - 2 טייפים, מוטות היגוי, ספרות על המחשב ועל בייסיק. אודי, טל: 03-474538.

12. מעונין למכור משחק טלויזיה "קונסול" + 4 קסטות + טרנספורמטור. ירון סלומון, ק. אתא טל: 04/440494.

13. מעונין לקנות טייפ משומש של מחשב "אדיוקט - 2002". עדי נידרלנדר, טל: 055/32491, בערב.

14. מעונין לרכוש/להחליף תכניות משחקים, לספקטרום. עדיף על קסטות אך גם כתובות. נא לפנות לאפרים, ת.ד - 16212 ירושלים. 91161.

15. מעונין לקנות מוניטור "16 - "12 ל "ויק 20" משומש במצב טוב. יוסי אלגבלי 490/5 אילת.

למה קובול

אלי שרגנהיים

שפת הקובול חיה ומרגישה טוב במיקרו־מחשבים. אמנם, בעלי מחשבים המוגדרים "ביתיים" אינם יכולים ליהנות ממנה, אבל, בעצם אף אחד לא נהנה מכתיבה בקובול. זה פשוט ביזנס, ובתור שפת מחשב עסקית קובול היא שפה בעלת יתרונות. לגל הגואה של המיקרו מחשבים היא הגיעה קצת באיחור. עד היום אני שומע מאנשי מקצוע, לאו דווקא בתחום המיקרו, תגובות בנוסח: קובול על מיקרו! אני לא מאמין בזה. למיקרו מתאים בייסיק, ולמטורפי המיקרו מומלצת פסקאל.

אינני יודע מה לקובול ולאמונתו של אדם. עובדה! יש קובול במיקרו 8 סיביות. יתרה מזו, אני מכיר בעולם ה־CP/M לפחות ארבעה קובולים המתחרים ביניהם. שלושה מהם עלו גם לארץ. מאחר שעשיתי הכרה קרובה עם שני קובולים שונים, פלוס גירסה חדישה של אחד מהם, הרי בדעתי להתחלק אתכם בחוויות.

קודם כול עלי להבהיר, שידיעה מוקדמת בקובול אינה דרושה להמשך הכתבה. להפך, אכלול מספר הערות והארות הידועות היטב לכל מקצוען. אני מניח שקוראי "המחשב אישי" מתעניינים בצדדים שונים של עולם המחשבים הזעירים. חוץ מזה, אני מאמין שהמשתמש במיקרו עשוי להפיק תועלת מהמידע הכללי שירכוש על קובול ושאר שפות המחשב.

בשלב ראשון כדאי שאסביר במספר מלים למה אני מתכוון כשאני כותב "קובול". ובכן שפת מחשב היא מערך תוכניות מחשב. מטרת המערך לאפשר לתוכניתן לכתוב בשפה דמוית אנגלית במקום להתעסק עם פקודות מחשב אורגינליות, שהן למעשה סדרות של 0 ו־1. פקודה אופיינית בקובול יכולה להראות כך: MOVE NAME TO PRINT NAME. בשפת מכונה יידרשו מספר פקודות לשם כך, ומה שהכי מרגיז שצריך לשבור את הראש כדי להבין שהמחשב ייקח נתון שהוא שם־לקוח ויעביר אותו למקום אחר, על מנת להדפיס אותו יפה, בראש גיליון־הלקוח. גם פקודת הקובול אינה כל כך מובנת. פקודת הקובול הכללית בנויה כך: .. MOVE..TO, כאשר הנקודות מסמנות שם כלשהו. ברור שכדאי לתת שם שירמז על המהות. אם מישהו מעוניין לרמות את מי שיעיין בתוכניתו – הוא יכול לקרוא בשם:NAME לנתון המבטא משכורת. לתוכנית המחשב הנקראת קובול לא איכפת. היא מתרגמת את הפקודה לעיל לסדרה של פקודות מכונה, וזהו זה. יש שני סוגים של תוכנות־שפה. סוג אחד הנקרא מהדיר (COMPILER) וסוג אחר הנקרא מפענח (interpreter). הסוג הראשון פועל על מאגר פקודות המקור (SOURCE) ויוצר מאגר של פקודות מכונה (OBJECT). לאחר פעולה מוצלחת כזאת ניתן להפעיל את התוכנית ללא הזדקקות לפקודות המקור. הסוג השני פועל על פקודות המקור, מתרגם אותן לשפת מכונה, ומבצע אותן מיידית. שיטה זו נוחה לפיתוח, שכן טעויות מתגלות מיד. לעומת זאת, זמן הביצוע איטי ביחס, שכן המחשב מבצע גם תירגום הפקודה וגם ביצועה, כל פעם מחדש. קובול הוא מהסוג הראשון, למרות שעוד נראה, שבכל האמור במיקרו מחשבים, הוא איננו מהדיר "טהור".

אני מכיר בעולם ה־CP/M לפחות ארבעה קובולים המתחרים ביניהם

למה קובול?

אני חוזר לכותרת הרשימה. זרקתי מהשרוול שיש לקובול יתרונות, ועדיין לא ציינתי אף יתרון אחד. אם יש לקובול יתרונות, וזה עוד נראה, צריך לדעת שיש גם חסרונות. החיסרון הראשון הוא, שרוב התוכניתנים שונים קובול. לא שהם מכירים מקרוב שפות אחרות, אבל קובול היא שפה "ניג'ס". היא דורשת סדרה אינסופית של הגדרות, לפני שמגיעים לכתיבת פקודה "יצרנית" אחת.

רוב המתכנתים שונאים קובול

חיסרון נוסף הוא, שקובול היא שפה "כבדה", כלומר, לשם הפעלתה זקוקים להרבה משאבי מחשב, וזה מה שחסר למיקרו. זו סיבה שהקובול איחרה לעלות על רכבת המיקרו. כדי לפתור את בעיית הקובול על מיקרו, וכן את בעיית השפות הכבדות האחרות, הומצא סוג של מהדיר שהוא בן כלאיים של מהדיר ומפענח. תוכנת הקובול פועלת על תוכנית המקור ויוצרת פקודות מקוצרות. בזמן הפעלת התוכנית יופעל מפענח קטן, שיתרגם את הפקודות המקוצרות לפקודות מכונה ויבצען בהתאם.

זה לא נשמע כל כך טוב. אין ספק שזה מאט את זמן התגובה של המחשב יחסית למהדיר "אמיתי". עם זאת הוא מאפשר לכתוב תוכניות בשפות עליות, מתוחכמות יותר מבייסיק, על מיקרו.

כאן, במעבר מהחסרונות ליתרונות, כדאי לעמוד על התכונות הכלליות של קובול. קובול היא בראשי תיבות: COMMON BUSINESS DRIENTED LANGUAGE, כלומר שפה אחידה לסביבה עיסקית. יש כאן הנחה על המאפיינים של תוכנה ליישומים עיסקיים. ההנחה היא שמדובר בהרבה פרטי מידע, שיש לארגן אותם ולבצע עליהם פעולות חשבוניות פשוטות. במלים אחרות: עיבוד פשוט אך כושר אירגון גבוה. אלו התכונות של הקובול. לדעתי, אלו הן התכונות הנדרשות ע"י הרוב המכריע של יישומי המיקרו מחשב בעולם העיסקי, הנהלת חשבונות, ניהול מלאי, ניהול קופה ועוד.

כושר האירגון של הקובול מתבטא ביכולת הפניה למאגרי מידע רבים ושונים, ובאפשרות להגדיר הירכיה של נתונים. למשל, אפשר להתייחס לתאריך כאל מספר בן 6 ספרות. אפשר גם להתייחס אליו כאל 3 מספרים בני 2 ספרות כל אחד. קובול מאפשר בקלות לחיות עם שתי ההתייחסויות בו זמנית.

קובול היא שפה ותיקה מאוד. במונחים של דור המחשב היא ממש זקנה. היא פותחה בשנות החמישים, לאחר הפורטראן, אך הרבה לפני בייסיק, PL/1 או פסקאל. במשך הזמן היא גם הפכה להיות השפה הנפוצה ביותר. לשפות מחשב יש יתרון לגודל. היתרון הוא בעיקר למשתמש, המעוניין בתמיכת תוכנה. "תמיכת תוכנה" היא שפה נקייה לתיקון טעויות תוכנה (לפעמים קוראים לזה: שיפורים). טעויות תוכנה – "בגים" בעגה המיקצועית – היא הצרה מספר 1 של דור המחשב. אי אפשר לכתוב תוכנה ללא "בגים". זו אקסיומה. מה שכן אפשר לעשות זה לתקן אותם, במהירות, כאשר מאתרים אותם. כדי לתקן תוכנה צריך למצוא תדפיס של פקודות המקור, לנקות בזהירות את האבק, למצוא את הפקודה שעשתה צרות, למצוא את מאגר הפקודות המקורי (דיסק, דיסקט או טייפ), להחליף את הפקודה השגויה ולהפעיל שוב את המהדיר. פשוט לא! הבעיה היא, מי ימצא את הפקודה השגויה? התוכניתן, שכתב את התוכנית, נמצא בחופשה באלבניה. קוראים לתוכניתן אחר. אותו תוכניתן אחר חייב להבין ולדעת את חוקי השפה. זה תנאי מינימלי. מאחר שמדובר בקובול – הבעיה קטנה ביחס. בהיותה השפה הנפוצה ביותר, רוב התוכניתנים מכירים אותה.

קובול היא שפה "ניג'ס"

לקובול יתרון נוסף יחסית לבייסיק. ניתן לכתוב בה בצורה מובנית. תיכנות מובנה הוא טכניקה הבאה לאפשר תיקונים ושינויים בצורה פשוטה יחסית.

הוותק והתפוצה של הקובול גרמו לצורך בסטנדרטיזציה של השפה. עד לשלב בו נקבעו כללים אחידים היה כל מהדיר עולם בפני עצמו. הוא יכול היה לקבוע את כללי השפה, ועדיין להיות מוגדר כקובול.



כדי למנוע בלגן הוגדרו ב־68 כללים לפקודות קובול ע"י גוף הנקרא ANSI. כל מהדיר קובול שיצא לשוק ראה חובה לעצמו להקפיד על כללי ANSI 68, ולכתוב זאת בדף הראשון של המדריך.

ב־1974 יצאו כללים חדשים של ANSI וכן ב־1980. האחידות שהושגה מאפשרת לאדם להצהיר שהוא תוכניתן קובול, ללא קשר מחייב עם מהדיר מסוים. חוקי הקובול הינם אחידים על כל הפקודות המצוינות ב־ANSI. בעולם המיקרו הוכנסו פקודות נוספות והפורמאט שלהן שונה בין מהדירים שונים, אך מעבר לפקודות אלו שומרים מהדירי הקובול במיקרו־מחשבים על כללי ANSI-68.

הרחבות הקובול למיקרו־מחשבים

כל שפות המחשב עברו הסבה כשיושמו על מיקרו מחשבים. הסבות הקובול הן בעיקר בשני תחומים: 1. פקודות המסך. 2. קשר בין תוכניות שונות, כולל קשר לשפת אסמבלר. שפת הקובול הוותיקה לא כל כך הכירה את המדיום בו המשתמש מפעיל את התוכנית באמצעות מסך. במחשבים גדולים הוסיפו, בד"כ, תוכנת תקשורת מחוץ לקובול, עם אפשרות הפעלה דרך הקובול. ברור שקשרים אלו לא נכללו בסטנדרטים של ANSI, ובכל מחשב פתרו את הבעיה בדרך שלהם. ענף המיקרו עומד על נושא התקשורת מסך־מחשב. כשיושמו מהדירים בקובול על מיקרו־מחשבים, יושמו פקודות מסך המכוונות להציג נתונים במסך במקום המוגדר ע"י התוכניתן. בצורה דומה נשלחים נתונים מהמסך למחשב. הפקודות הללו נקראות ACCEPT ו־DISPLAY, והן היו קיימות בצורה מנוונת בסטנדרטים של ANSI. כאן במיקרו־מחשבים הן מקבלות חיים חדשים. עם זאת, היישום המדויק של הפקודות הללו שונה בין מהדירי הקובול השונים.

התחום השני מסובך יותר. מאחר שבמחשבי 8 סיביות מוגבל הזיכרון ל־64K, יש צורך מעשי לפרק מערך תוכנה למספר רב של תוכניות. מאחר ואת המערך יפעיל משתמש לא מקצועי, יש להקל עליו ולאפשר לו הפעלה פשוטה של המערכת דרך תפריטים על המסך, והתוכניות יופעלו זו על־ידי זו (פרט לתוכנית הראשונה, אותה יפעיל המשתמש בזמן הפעלת המחשב). לכן הוכנסו פקודות "הקוראות" מתוך תוכנית מסוימת לתוכנית אחרת, ויש אפילו דרכים להעביר נתונים מסוימים, שנקלטו או הופקו בתכנית הקוראת, הישר לתוכנית הנקראת. פרט לבעיות הזיכרון מתעורר, לעיתים, הצורך להפעיל תוכנית אסמבלר קטנה, תוך כדי הפעלת תוכנית הקובול. שפת האסמבלר מצטיינת בכך שהיא קרובה לשפת המכונה, ◄



אי אפשר לכתוב תוכנה ללא בגים, זו אקסיומה

לעיתים מתעורר הצורך להפעיל תוכנית אסמבלר קטנה תוך כדי הפעלת תוכנית הקובול

ומסוגלת לעשות כל מה שמיקרו מסוגל לעשות – וביעילות גדולה.
חסרונה הוא בקושי לכתוב אותה, ועוד יותר בקושי לתחזק אותה. לכן כותבים בה בד"כ מה שקשה או בלתי־אפשרי לכתיבה בקובול, או שזמן התגובה הוא קריטי (מעבדי תמלילים כתובים רובם באסמבלר). בישראל יש לנו בעיה מוכרת, הנפתרת לרוב ע"י תוכנית אסמבלר המופעלת ע"י פקודות קובול: קליטת נתונים בעברית.

שני תחומי ההרחבה הללו אינם אופייניים רק לקובול. בצורה זו או אחרת הם קיימים בכל השפות העיליות שיושמו על מיקרו.

תכונה אחרת אופיינית דווקא ליישום של הקובול על מיקרו מחשב. המדובר במאגר מידע הנקרא אינדקס־סידרתי. זו צורה של אירגון מידע המאפשרת שני דברים: איחסון ואיחזור מידע לפי מפתח, ואיחזור מידע לפי סדר גם אם המפתח אינו רציף. אתן דוגמא נפוצה: חשבונות מאופיינים בהנהלת חשבונות לפי מספר חשבון. מספר חשבון אופייני הוא בין 6 – 8 ספרות. אנו מעוניינים בשאילתה לפי מס' חשבון. היינו, אני אקיש מס' חשבון וכל הנתונים יופיעו במסך. עד כאן זה פשוט. עכשיו נניח שאני רוצה לסקור את כל חשבונות הספקים שלי על המסך. אני יודע שכל חשבונות הספקים מאופיינים ע"י שתי ספרות ראשונות (הספרות השמאליות), אבל הספרות האחרות אינן רציפות. המאגר האינדקס־סיפרתי מאפשר "לומר" למחשב: שלוף לפי סדר, ובמהירות, את כל החשבונות הקיימים מ־88000000 ועד 88999999 (88 – סימון לחשבון־ספק). שימו לב שלא חייב להיות חשבון 88000000, זהו סתם גבול תחתון. ללא שימוש במאגר אינדקס־סידרתי זו דרישה "כבדה" מאוד לתוכניתן. משמעותה היא בעצם שעליו לתכנן מאגר כזה בכוחות עצמו. נכון לרגע זה – איני מכיר שפה אחרת במיקרו, המכילה מאגר אינדקס־סידרתי. יש תוכנות נפרדות שניתן לפנות אליהן משפות אחרות.

מהדירים שונים לקובול תחת מערכת CP/M

קובול־80

המהדיר־קובול הנפוץ ביותר בארץ הוא קובול־80 של חברת MICROSOFT. הכרתי אותו בשתי גירסאות: 4.01 ו־4.6 החדיש יותר. כל התכונות שהוזכרו לעיל קיימות בו. במערכת מחשב המוגבלת ע"י זיכרון 48K למשתמש (לא כולל המקום הנדרש למערכת ההפעלה. תחת מערכת הפעלה למשתמשים רבים: MP/M התופסת כ־16K נותר למשתמש גודל מקסימלי של 48K. מובן שתחת CP/M יש בד"כ יותר מקום) ניתן לכתוב בתוכנית אחת עד 1700 פקודות מקור בקובול. אם יש צורך בתוכניות גדולות יותר קיימות שתי אפשרויות: פירוק התוכניות למספר תוכניות ותוכנית שליטה שתפעיל אותן. דרך אחרת היא הגדרת "סגמנטים" בתוכנית אחת. סגמנט פירושו מעין תוכנית קטנה בתוך התוכנית הגדולה והיא נטענת לזיכרון רק כשזקוקים לה ועל חשבון סגמנט אחר. ההבדל בין סגמנט לתוכנית הוא שהסגמנט אינו כולל את ההגדרות הרבות המחוייבות בקובול, והוא יכול להשתמש באלו של התוכנית הראשית, הנמצאת בזיכרון, לכן הוא קטן מתוכנית עצמאית. הבעיה בשני המקרים היא זמן הטעינה לזיכרון. הזמן הדרוש לטעינת תוכנית במערך דיסקטים נע סביב ה־20 שניות. זה הרבה זמן, אם זה קורה לעיתים קרובות. כפי שבדרך כלל קורה, כשמדובר בתוכנה, הבעיות אינן כתובות במדריך. צריך להשתפשף עם התוכנה, כדי לדעת עליהן. לקובול־80 יש מאגר אינדקס־סידרתי שעובד יופי כל עוד הוא קטן. כשהוא גדל צצות בעיות. קודם כול זמן הכתיבה של רשומה למאגר עולה באופן אקספוננציאלי (יחס של חזקה). רשומה היא קבוצה של נתונים שיש להם ביחד משמעות – למשל חשבון בהנה"ח. מאגרים (קבצים) גדולים אינם רצויים בצורה כזאת. רצוי "לשבור" אותם למספר מאגרים קטנים. תכונה זו אינה כתובה במדריך. הגירסה החדשה של קובול־80 שיפרה בהרבה את זמן התגובה של מאגר האינדקס, אבל על חשבון הכמות המקסימלית של הפקודות שאפשר לכתוב בתוכנית אחת. התוצאה היא שהמעבר בין שתי הגירסאות אינו "חלק". בזמן הקצר שעבדתי עם הגירסה החדשה, נתקלתי גם בכמה "חשדות לבגים", כולל בתיפקוד מאגר האינדקס.

כפי שבדרך כלל קורה, הבעיות לא כתובות במדריך

רצוני לבדוק מהדיר אחר של קובול התבסס על שלשה שיקולים: 1. הבעיות סביב מאגרי האינדקס. 2. הרצון לכתוב במהדיר שיש לו גירסאות למערכות הפעלה ב־16 סיביות. 3. שימוש בעזרי כתיבת־תוכנה.

לגבי השיקול של גירסה ב־16 סיביות, עלי להעיר שקיים מהדיר קובול־86, של חברת MICROSOFT, מפתחת קובול־80. רק לאחרונה שיחררה החברה את הגירסה, ושמועות, שהילכו קודם לכן, דיברו על קשר בין השתלטותה של IBM על החברה ואי הפצתה של קובול־86. כיום משווקת הגירסה ע"י יצרני מחשבים מסוימים. בהיותה כה חדשה, לא שמעתי עדיין דבר על תכונותיה.

NON—NUMERIC DATA הודעה לא סימפטית אבל עדיפה על לא־כלום

RM—COBOL.

שני מהדירי קובול אחרים עשויים היו לענות על שני השיקולים הראשונים: CIS—COBOL ו־RM—COBOL. ל־RM—COBOL יש מחולל־תוכניות בשם COGEN, ובנוסף קיימות גירסאות של מהדיר זה למערכות הפעלה רבות לכן בחרתי, ב־RM—COBOL.

RM—COBOL של חברת RYAN—MCFARLAND, הוא מהדיר ותיק ופועל במספר מיני מחשבים. הוא תורגם ל־CP/M ולמערכות הפעלה נוספות במיקרו מחשבים. השם הטוב שהיה לו במיני־מחשבים עזר לו להיקלט בשוק האמריקאי של המיקרו, ועתה הוא קיים גם בארץ. לאחר כ־3 חודשי ניסיון ב־RM—COBOL אני יכול לומר עליו את הדברים הבאים: עדיין לא נתקלתי בשום בג (זה לא אומר שאין!), יש בו כמה דברים חכמים יותר מאשר ב־קובול־80, ויש גם כמה דברים פחות חכמים.

להלן כמה מיתרונות RM—COBOL:
המאגר האינדקס־סידרתי של RM—COBOL משוכלל יותר, ומאפשר לכתוב רשומות לפי מספר **מפתחות**; למשל לפי מס' חשבון ולפי שם חשבון, כך ניתן לשלוף חשבון ולהציג אותו במסך, הן לפי מספרו והן לפי שם החשבון.



המאגר האינדקס־סידרתי יעיל הרבה יותר מקובול־80 בקבצים גדולים. זמן הכתיבה למאגר עולה באופן ליניארי ובשיפוע קטן. בניסוי שערכתי כתבתי מאגר בן 1000 רשומות על דיסקטים. שני המהדירים ביצעו את העבודה באותו זמן (בערך 45 דקות במערך דיסקטים). הרווח הגדול היה ב־1000 הרשומות הבאות (50 דקות ל־RM—COBOL לעומת 90 לקובול־80). הניסוי שלי ודאי שאינו מדויק וכללי, לתוצאות מדויקות צריך לחזור עליו עם ארכי רשומה שונים וכו', אך הוא נתן מושג. RM—COBOL מהיר מקובול־80 גם בעיבוד עצמו. ערכתי ניסיון של חיפוש בטבלה, הנמצאת בזיכרון, של 1000 כניסות. מובן שהוריתי למחשב לחפש ערך שאינו מצוי בטבלה על מנת שיסרוק את כולה. התוצאה: 7/11 לטובת RM—COBOL.
הפירוק לסגמנטים יעיל ב־RM—COBOL מאשר בקובול־80, הן מבחינת מגבלות מסוימות שמטיל הקובול־80, והן מבחינת זמן הטעינה לזיכרון. במערך דיסקטים טען RM—COBOL סגמנט בגודל בינוני תוך פחות משניה.

עזרי כתיבה ותיכנות: RM—COBOL מציע דיבגר (INTERACIVE DEBUG): זו תוכנית שליטה המאפשרת לבדוק את תוכנית הקובול תוך כדי ביצועה: להפסיק ביצוע בנקודה מסוימת ולהציג את הנתונים. זהו כלי אדיר באיתור בגים. כבר כתבתי שבגים (טעויות תוכנה) הם האויב מס' 1 של דור המיחשוב. בנוסף ניתן לקבל, לפי דרישה, דו"ח הנקרא: CROSS REFERENCE. דו"ח זה מציג לתוכניתן את המיקומים של כל שדה בתוכניתו. מחולל־תוכניות דוגמת ה־COGEN הוא יתרון שמחוץ ל־RM—COBOL עצמו, שכן זהו מערך נפרד. אך הוא יוצר קטעי תוכניות ואף תוכניות שלמות, ב־RM—COBOL, כך שלהשתמש בו דרוש RM—COBOL.
כפי שכבר אמרתי, ל־RM—COBOL יש גם חסרונות.
החיסרון העיקרי, לטעמי, הוא שאם נכנס "זבל" לתוך שדה מספרי (כלומר סימנים שאינם ספרות) הוא מתנהג באופן בלתי־עקיב. לעיתים הוא מפרש את ה"זבל" בתוך המספר אפס. לעיתים הוא "זורק" את התוכנית ללא הודעת שגיאה. דרך אגב, גם תכונה זו אינה כתובה במדריך. הדברים אמורים גם לגבי קליטת נתונים מספריים מהמסך. בפורמאט פקודה מסוים, אם נקיש

המשך בעמוד 94 ◄

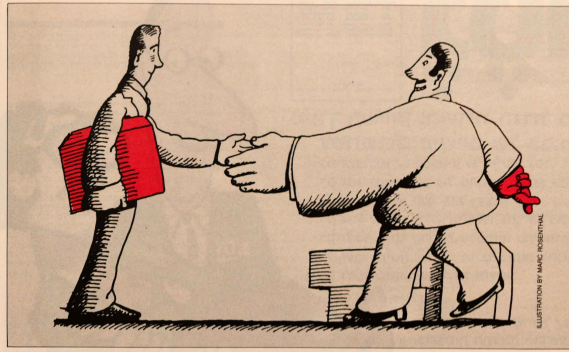


ILLUSTRATION BY MARC ROSENTHAL

ענף המחשבים נעשה PERSONAL יותר ויותר

שרות "LIST"

מאת: ג'ואן מק'יי

המחשבים האישיים עוררו התלהבות עצומה. תחזיות קצב הצמיחה בתחום זה מצדיקות בהחלט את ההמולה. בשנת 1981 נמכרו 750,000 מחשבים אישיים בערך של 1.6 מליארד דולר. להערכת המחברת בשנת 1982 סופקו כ־1.5 מיליון מחשבים אישיים בערך כולל של קרוב ל־3 מיליארד דולר. שיעור הגידול המצטבר החזוי לחמש השנים שבין 1981 ל־1986 נע בתחום שבין 40% ל־60% לשנה.

המחשבים האישיים שונים בשני תחומים מהמערכות המסורתיות של המחשבים הגדולים. התחום הראשון הוא המחיר, הנע בטווחים מ־1000 $ ועד 10,000 $ (בארה"ב ב־1982). התחום השני הוא נוחות השימוש; תכונה המאפשרת גם לאנשים שאינם בעלי נסיון קודם במחשבים להתקשר עם המחשב בדו־שיח אישי. במחשב האישי ניתן להפעיל תוכניות מוכנות מראש או לתכנתו בשפת תכנות עילית כבייסיק, פסקאל או פורטרן כדי לבצע פונקציות מסוימות שיתאים לדרישות המיוחדות של המשתמש. כך מתקבל כלי עסקי גמיש ושימושי. המחיר הנוח וקלות השימוש הביאו לכך שהמחשב האישי מצא לעצמו שווקים בגופים עסקיים ומוסדות מקצועיים (בין אם יש להם מחלקת עיבוד נתונים המפעילה מחשב מרכזי ובין אם לאו), במפעלים ובמעבדות לשימושים של מהנדסים ובבתי ספר למטרות הוראה וכמובן בבתים עצמם.

תחזיותיו של המחבר לתקופה של 1981 – 1986, צופות גידול מצטבר בסך 55% לשנה במספר המחשבים האישיים שימכרו ו־3.5% בהיקף המחזור הכספי שלהם. כך בשנת 1986 נחזית מכירה של 7.2 מיליון יחידות בערך של 7.2 מיליארד דולר.

ההנחות של שיעור הגידול מותאמות כך שתתייחסנה לשתי התפתחויות חשובות בענף: כניסתם לענף של יצרנים חדשים של מחשבים קטנים, ומספר הולך וגדל של מוצרים חדשים בתחום המחירים הנמוכים.

הטבלה הראשונה מציגה את התחזיות הכלל עולמיות של משלוחי מחשבים אישיים ומחשבים אחרים עד 1986. בשנת 1981 היוו יחידות המחשב האישי כ־75% מסך כל המשלוחים, בעוד שחלקם בסך כל ההכנסות ממכירת מחשבים היה 5% בלבד. ההערכה היא שבשנת 1982 מספר היחידות גדל ב־150% והגיע ל־80% מסך ההכנסות. בשנת 1986 המשלוחים עשויים להגיע ל־93% מסך היחידות שסופקו ועד ל־13% מסך ההכנסות. כך אנו מגיעים למספר של 23.7 מיליון מחשבים אישיים מותקנים ברחבי העולם שערך השוק שלהם הוא 28.7 מיליארד דולר. תחזיות אלה אינן כוללות מכירה על תוספות והרחבות של חומרה ותוכנה שיחד עמם ניתן להגיע להכנסות מכופלות.

חלקם של יצרנים שונים

הטבלה השניה מציגה את הערכת חלקם של היצרנים העיקריים המתחרים ביניהם בשוק. משמעות מיוחדת יש למספר 250,000 עד 300,000 מחשבים אישיים שנמכרו על ידי יבמ בשנת 1982, למרות שהאספקה החלה רק באוקטובר 1981. נראה שהמומנטום של יבמ יימשך גם ב־1983, שנה בה היא תגיע ל־15% עד 17% מסך כל המחשבים האישיים המותקנים.

הוסף לכך את כניסתם לשוק של ענקי מיחשוב משרדי כדיגיטל, ואנג ויולט פקרד והרי לך שחיקה בלתי נמנעת בחלקם של המובילים העכשוויים – אפל, קומודור וטנדי.

שוק ההרחבות בציוד היקפי ומוצרי תוכנה יאפשר למובילים הנוכחיים לשמור על שיעור גידול של 25% עד 35% לשנה בהכנסות וברווחים במשך 5 השנים הבאות.

חדירתם לשוק של ספקים ענקיים אלה מהווה את האיום הגדול ביותר על 100 ויותר חברות המסווגות כ"כל השאר". סביר להניח שיצרנים אלה ישתדלו למצוא לעצמם "כוכים" להתבצר בהם, או תחומי התמחות שבהם הם יכולים להציע ערך מוסף יחודי. החברות הגדולות לא ימצאו את התחומים האלה כרווחיים דיים כדי לפתחם.

פילוח השוק

טבלה 3 מציגה את חתך השוק האמריקאי ב־1981 ואת הגידול הצפוי ל־1986. הטבלה הזאת מבוססת על השערות מקורבות בלבד של מקורות שונים בענף.

התחזיות מבוססות על ההנחות הבאות: בשנת 1981 היווה השוק האמריקאי כ־70% מהשוק העולמי של מחשבים אישיים. בשנים הקרובות יגדלו השוק העולמי והאמריקאי בשעורים זהים.

השווקים העסקיים והמקצועניים ימשיכו לצמוח בקצב של 50% ויותר במספר היחידות בשנה, הן בגלל הגברת היצרנות בהם והן בגלל המחירים הנמוכים יחסית של הדגמים הבסיסיים של המחשבים האישיים. כיום ישנם כ־20 מליון מנהלים ומקצוענים עצמאיים ו־8 מליון עסקים קטנים. מידת החדירה הנוכחית בשוק העסקי מוערכת ב־2% וצפויה להגיע ל־18% ב־1986.

המכשולים העיקריים לחדירתם של המחשבים האישיים לפלח השוק הביתי הם המחיר ואפשרויות השימוש. שני מכשולים אלה הוסרו ב־1982; מחשבים אישיים לשימוש בייתי נמכרים החל בתחום של 500 – 100 $ ומציעים מבחר משחקים ושפע של תוכנות. בין היצרנים הפונים לשוק זה

PERSONAL COMPUTER INDUSTRY
TABLE 1
PROJECTIONS OF WORLDWIDE COMPUTER SHIPMENTS
(Units in thousands and dollars in billions)

	UNIT (E)			DOLLAR VALUE (E)		
	TOTAL	PERSONAL	PERSONAL AS % OF INDUSTRY	TOTAL	PERSONAL	PERSONAL AS % OF INDUSTRY TOTAL
1980	690	450	65%	$26	1.0	4%
1981	1,020	750	74	30	1.6	5
1982	2,175	1,850	85	35	2.7	8
1983	3,400	3,000	88	40	3.9	10
1984	4,700	4,250	90	46	5.1	11
1985	6,110	5,600	92	50	6.2	12
1986	7,780	7,200	93	55	7.2	13

(E) Kidder, Peabody & Co. Incorporated estimates.

PERSONAL COMPUTER INDUSTRY
TABLE 2
ESTIMATED INSTALLED PRODUCT BASE
(Units in thousands)

	1980		1981		1982		1983	
	UNITS	% OF TOTAL	UNITS	% OF TOTAL	UNITS	% OF TOTAL	UNITS	% OF TOTAL
Apple Computer	160	17%	350	21%	650-700	18%-20%	950-1,100	15%-17%
Commodore International	150	16	300	18	700-800	20-23	1,400-1,500	21-23
IBM	–	–	40	2	250-300	7-8	1,000-1,100	15-17
Tandy	250	26	400	24	700-800	20-23	1,400-1,500	21-23
All others	390	41	610	36	1,200-950	34-26	1,800-1,350	27-21
Total	950	100	1,700	100	3,550	100%	6,550	100%

Source: Kidder, Peabody & Co. Incorporated estimates.
*Totals do not add up to 100% because of rounding

PERSONAL COMPUTER INDUSTRY
TABLE 3
ESTIMATED U.S. MARKET FOR PERSONAL COMPUTERS
(Units in thousands)

	NUMBER OF UNITS INSTALLED IN		COMPOUND ANNUAL GROWTH RATE	CUMULATIVE NUMBER INSTALLED BY 1986	ESTIMATED MARKET SIZE IN 1981	MARKET PENETRATION BY 1986
	1981	1986				
Business	225	1,700	50%	5,000	28,000	18%
Home	150	3,500	90	10,000	80,000	13
Education	110	350	30	1,100	58,000 (c)	2
Scientific	40	150	30	450	3,500 (d)	13
Total	525	5,700	60	16,500	169,500	10%

(a) 20 million executives and business professionals plus 8 million small businesses.
(b) Number of households in the U.S. with annual income of $24,000 or more.
(c) 58 million students in the U.S.
(d) Aproximate number of engineers in the U.S.

ניתן למצוא את קומודור, טנדי, טקסס אינסטרומנטס, טיימקס/סינקלר, ואטארי/וורנר. היישומים הביתיים העיקריים הם משחקי בידור ותוכנה לימודית. כבל שהמחשבים הביתיים ימשיכו לחדור (התחזית היא לנקודת רוויה של 13% בשנת 1986) כך תפרח תעשיית התוכנה סביבם.

הסקטור החינוכי (מחשבים בבתי ספר) יצמח בשעור איטי יותר משיעור הגידול הכללי (כרגיל) בגלל מגבלות תקציביות (שוב כרגיל). למרות זאת, ספקים אחדים תרים אחר דרכים לתרום מוצרי מחשב לבתי הספר (אפל למשל מנסה להעביר תקנה המאפשרת לחברה מסחרית להפחית לחלוטין לצרכי מס, מחשב שנתרם לבתי ספר), בתקווה ליצור הזדהות עם המוצר כבר בגיל מוקדם.

ככל שהמחשבים האישיים יעשו מתוחכמים יותר, כך הם ייקלטו מהר יותר בשימושים המדעיים וההנדסיים. כיום שוק זה נשלט על ידי יצרנים כיולט־פקרד ודיגיטל. שעור הגידול השנתי הנצבר בפלח שוק זה עשוי להגיע ל־25% בחמש השנים הבאות.

ככל שהדברים משתנים יותר, כך הם נשארים כשהיו

בדומה למה שקרה בתחומים אחרים של המשרד הממוחשב, כמו מחשבים מרכזיים, מיני מחשבים, מחשבים עסקיים קטנים ומעבדי תמלילים, הרי שהגבולות בין הסוגים השונים של הציוד נעלמים ככל שהיצרנים מציעים תכונות נוספות לציוד הקיים ומחיר החומרה יורד. על המיקרו מחשבים והמחשבים האישיים עבר תהליך דומה. במקורם הם נועדו לשוק הביתי ובמרוצת הזמן מצאו עצמם במשרדים. השמוש הראשון היה כשהמקצוענים יישמו חבילות תוכנה כ־Visicalc (תוכנת גליון אלקטרוני לתכנון פיננסי של חברת Visicorp). למעשה Visicalc היתה התוכנה שנתנה את הדחיפה הגדולה ביותר לשימוש משרדי במיקרו מחשבים בסוף שנות ה־70, ומכיוון שבתחילה יושמה על Apple בלבד, והיא אחראית בעקיפין להצלחתו המסחרית של מחשב זה. יצרנים וספקי תוכנה אחרים פעלו בהתאם והחלו להציע מוצרים כמעבדי תמלילים וחבילות תוכנה להנהלת חשבונות כך שהמחשב האישי יהפך למחשב עסקי אמיתי.

תחום נוסף שחל בו גידול עצום הוא תחום הציוד ההקפי למחשבים אישיים: מוצרים ככונני תקליטונים גמישים וקשיחים המשמשים לאחסנת הנתונים והתוכניות העסקיות, מדפסות ותוויינים, מסכים — גם צבעוניים ויכולת רישות. כיום רוב יצרני המחשבים האישיים מציעים מגוון רחב של ציוד משלים לקו המחשבים האישיים שלהם. ברור שספק שיוכל להציע למשתמש קו־מוצרים משלימים רחב יותר או פתרון מלא — יגביר סיכוייו להצליח. כיום מערכות רבות מיוצרות כך שהמסך וכונן התקליטון משולבים יחד, כך שהמשתמש חייב לקנות הכל מאותו ספק.

הפתרון של 16 ביט

מערכות רבות המיועדות לשוק העסקי מבוססות על מעבד של 16 ביט — הנחשב לדור הבא לאחר הדור הראשון של 8 ביט שעדיין שולט. הסביבה המשרדית מחייבת עיבוד מהיר יותר, זכרון פנימי גדול יותר, ביצוע תוכניות במקביל, ויכולת רישות כדי לאפשר תקשורת בין תחנות עבודה, או כדי לאפשר שיתוף במשאבים כגון מדפסות ותקליטים. המערכת הראשונה של 16 ביט שפרצה בסערה לשוק, היתה המחשב האישי של יבמ. בורוז ודיגיטל כשהכריזו על המחשבים האישיים שלהם במהלך 1982 כבר כללו בהם מעבדים של 16 ביט.

המגמה להציע פתרון כולל המאפיינת את שוק המחשבים האישיים, מביאה לכך שהמצאותה של תוכנה יישומית הוא הגורם הקובע לשבט או לחסד את גורלן של המערכות. למרות שיצרנים אחדים עדיין דבקים במערכת הפעלה יחודית משלהם ובעקבותיה מספקים גם מוצרי תוכנה יחודיים, הרי שרובם בחרו להתאים עצמם למערכות הפעלה כעין תקנית כמו CP/M, CP/M-86 (על דיגיטל ריסרץ) או MS/DOS (של מיקרוסופט).

כמות הזכרון הפנימי הדרוש היא פונקציה ישירה של הישומים שעל המחשב לבצע. למערכת עיבוד תמלילים עצמאית ללא מדפסת ותקשורת 128KB של RAM יספיקו בהחלט. מעבד התמלילים עצמו גוזל 64KB בלבד (להוציא את פקודות HELP, הדרושות רק בשלב הלימוד), שאר 64KB מכילים קבצים לעריכה, גליונות אלקטרוניים הכוללים מבני עריכה ומבני נתונים מיוחדים מיוחדים משתנים בזכרון רב יותר. גודל ה־RAM הדרוש לגליון האלקטרוני תלוי במה שמכיל כל תא, יותר מאשר בגודל הגליון עצמו. 256KB אמורים להספיק לשטח עבודה גדול למדי (150 עמודות על 100 שורות), ומורכב.

מערכות הפעלה מתקדמות יותר המאפשרות רבוי משתמשים, הפעלת משימות במקביל ורישות מגבירות את הדרישה לזכרון רב יותר כדי לקיים את יעילותן. לדוגמא, מערכת ההפעלה הנפוצה ביותר למחשבי 8 ביט צורכת רק 12KB להפעלתה ויכולה לתמוך ב־64KB של RAM. CP/M-86 גוזלת גם היא רק 12KB אך יכולה לתמוך ב־1 מליון בתים ב־RAM וגם ב־128 מליון בתים באחסנת תקליטים. כל פונקציה מתקדמת הכלולה ב־CP/M-86 דורשת תוספת זכרון גדולה.

לקנות היום — לקנות מחר?

ענף המחשבים האישיים מתפתח במהירות; מוצרים חדשים הן בחומרה והן בתוכנה מוכרזים כמעט מדי יום. כל מוצר חדש נראה בדיוק כמו קודמו או כעולה עליו אלף מונים. אם הינך איש עסקים המתעניין ברכישת מחשב אישי אבל אינך רוצה להשאר בודד באפלה בעוד ששה חודשים, עליך לבחור במחשב המבצע כל מה שאתה רוצה לעשות כעת, וכמו כן מובטח לך הצע תוכנה בעתיד. ליצרן או לספק חייב להיות ידע עדכני במערכת והוא אמור להיות ערוך לתמיכה עם שרות מתאים. אין זה משנה כלל באיזה מחשב אישי בחרת לקנות היום, משהו טוב יותר וזול יותר ייצא לשוק בתוך שנה. השאלה היחידה שעליך לשאול: האם המחשב יגדיל כעת את יעילות עבודתך, ואם התשובה חיובית הרי שאתה מוכן להצטרף לטכנולוגיה החדשה■

ליזה בארץ הפלאות

השוואה עם מתחרים

חברת .Management Information Co (MIC) פירסמה דו"ח על Lisa, המחשב, האישי החדש של חברת Apple. הדו"ח משווה את ליזה עם תחנות עבודה משרדיות אחרות ובין ממצאיו העקריים — יחס טוב של מחיר ביצוע לעומת חולשה יחסית בתחומים אחרים.

תחנות עבודה ומחשבים אישיים אחרים הכלולים בדו"ח הם Star של חברת Xerox, המחשב האישי XT של יבמ, ו־Professional 350 של דיגיטל. בהתאם לדו"ח, אחד הטיעונים העיקריים של מבקרי ליזה הוא שמחירו, יחסית למתחריו, גבוה מדי.

אולם, אנשים שוכחים שליזה הינו מחשב אישי למשתמש יחיד לרבוי משימות Multitasking הכולל הכל במחירו; בעוד שבמערכות של יבמ ודיגיטל הרכיבים נמכרים בנפרד, כך שההוצאות להוספת חומרה ותוכנה מסתכמות בין 3,000 $ ל־8,000 $, כך קובע הדו"ח של MIC.

התצורה הבסיסית של ליזה כוללת מסוף לבן על שחור עם מיפוי ביטים, עכבר לשליטה בסמן, מיקרו מעבד 68000 של מוטורולה, 1MB זכרון פנימי, 5MB תקליט קשיח, שני כונני תקליטונים "5.25 בקיבולת של 860KB כל אחד, מערכת הפעלה של אפל ושש חבילות תוכנה יישומית.

מחשב Star הנמכר ב־14,000 $, כלומר ב־4,000 $ יותר, כולל את המעבד Xerox 8000 NS, זכרון פנימי 192KB, מסך "12, עכבר, מקלדת, שמונה חבילות תוכנה, שני תקליטונים "5.25 בקיבולת של 600KB כל אחד, מערכת הפעלה של זרוקס בשם Polit ותקליט קשיח של 10MB, לדברי הדו"ח.

"בדומה לליזה גם לזרוקס אין אפשרות הרחבה של הזכרון" קובעים מחברי הדו"ח.

	APPLE COMPUTER, INC. LISA	XEROX CORP. STAR	IBM PERSONAL COMPUTER XT	DIGITAL EQUIPMENT CORP. 350
Processor	Motorola, Inc. 68000	Xerox 8000 NS	Intel Corp. 8080	LSI-11/23
Memory	1M byte	192K bytes	640K bytes	256K bytes
Operating System	Apple	Polit	PC DOS	P/OS
Screen Display	40 by 132	40 by 132	25 by 40 25 by 80	24 by 80 24 by 132
Keyboard?	Yes	Yes	Yes	Yes
Mouse?	Yes	Yes	No	No
Local-Area Network Capabilities*	Applenet; Ethernet	Ethernet	None	Ethernet; Decnet
Floppy Disks	2K by 860K bytes	2K by 600K bytes	One 360K bytes	2K by 400K bytes
Hard Disks	5M bytes	10M bytes	10M bytes	5M bytes
Software	Lisawrite; Lisacalc; Lisagraph; Lisalist; Lisadraw; Lisaproject	Text Editing; Equations; Graphics; Advanced Graphics Fields; Spelling Checker; Electronic Mail; Information Retrieval/Records Processing	Dbase-II; Visicalc; Wordstar; Visiplot	Basic; Visicalc; Visitrend; NPL; TMS
Total Hardware Price	Bundled	Bundled	$7,660	$10,131
Total Software Price	Bundled	Bundled	$1,690	$ 4,195
Total System Price	$9,995	$14,000	$9,260	$14,326

*This configuration indicates what the manufacturers have set up as a basic system and does not reflect on third-party vendors. (Not included in price.)

באופן אירוני, ליזה היא תולדה של Star, אולם היא זולה יותר".

בנושא יחס מחיר/ביצוע, טוען הדו"ח, שליזה עולה על המחשבים האישיים של יבמ ודיגיטל. מחשב של דיגיטל, המקביל בתצורתו לליזה, יעלה בהתאם לדו"ח כ־14,000 $.

המחשב האישי XT של יבמ אינו מצוייד כיום בתוכנה מתאימה, ועקב כך אין לו תצורה מקבילה לליזה, אולם הוא זול יותר.

בעוד שליזה זכתה להערכות טובות בתחומים רבים, יש בדו"ח גם נקודות בקורת. כך למשל, לא כל חבילות התוכנה של ליזה יכולות להשתלב האחת ברעותה. Lisalist, תוכנת מאגר הנתונים, אינה יכולה בשלב זה להשתלב באף לא אחת מחבילות התוכנה האחרות; אולם, מוסיף הדו"ח, רוב התוכנות מאפשרות התקשרות כזו.

בקורת אחרת מתייחסת לזמן התגובה. "בעוד שליזה מגיב היטב לפעילויות שונות, הרי זמן התגובה בין המסוף למערכת ההפעלה איטי למדי," מציינים הכותבים.

הדו"ח מסיים בקביעה שליזה אינו מחדש רבות בטכנולוגיות של עיבוד תמלילים והגליון האלקטרוני, למרות שהוא משפר את יכולתו של המנהל להפוך גראפיקה לתכנון.

עד כאן סיכום הדו"ח עצמו כפי שהופיע בעיתון Computerworld. כמובן המחירים הם בארה"ב וכן התצורות, שיתכן שבארץ תהיינה שונות. בכל אופן, כדאי לדעת על המחשבים לפני שהם מגיעים ארצה.

את הדוח במלואו ניתן לרכוש בכתובת הבאה:

MIC, 140 Barclay Center, Cherry Hill, N.J 08034, USA.

מחירו בארה"ב 34 $.

"נניח שהצענו לך לקבל מגזין איכותי ומהודר שנה תמימה בלי לשלם אגורה, מה היית אומר?"

"השתגעתם."

לא השתגענו, אך יש לנו בכל־זאת הצעה כה משגעת, כה מרתקת וכה כדאית עבורך — לסרב לה יהיה פשוט טירוף. לפניך חמש סיבות למה כדאי לך לחטוף אותה. עכשיו.

1 המגזין עכשיו מול עיניך. זהו הזמן הטוב ביותר לשפוט אותו בזכות עצמו. **המחשב האישי** נחטף ממש מעל דוכני העיתונים. מדפיסים אותו במהדורות נוספות. אך רק דרך אחת תבטיח לך אותו בביתך, או בעסקך. חתום לשלוש שנים ושלם רק שנתיים.

2 עכשיו הוא גם הזמן לעשות חשבון פשוט. חתמת לשנה, שילמת רק 80% מהתעריף. לשנתיים — 74% מהתעריף. לשלוש שנים, 67% בלבד.
במלים אחרות, אם חתמת לשלוש שנים, אנו משלמים עבורך את השנה הראשונה. אם תרצה, ראה זאת כך: השקעת במגזין משובח ומאלף השקעה הצמודה למדד נייר הכרומו (יותר ממדד הבנייה, הזהב, הקפה או יוקר המחייה) וגם קיבלת את הריבית מראש. והבטחת **מחשב אישי** במישרין לביתך במשך 36 חודשים.

3 מכל שיפור שנכניס בעתיד במגזין, מכל הגדלה והרחבה — אתה תיהנה, כמנוי, ראשון. ולא תצטרך להוסיף אגורה למחיר ששילמת.

4 עכשיו נשתף אותך בסוד ידוע. כל עיתון שואף להיות עצמאי, נקי מהשפעות ולחצים.
ישנם עיתונים אשר הקורא מממן את חלקם הקטן, ואילו המפרסמים בו — את החלק הארי.
ישנם עיתונים אשר הקורא הוא המחזיק אותם, והמפרסמים תורמים חלק ניכר, אך קטן מהראשון.
וישנם עיתונים אשר רוב קוראיהם הם מנויים לטווח ארוך. אלו הם עיתוני האיכות המכתיבים למפרסמים את רמת הפירסומת, כנותה, רצינותה ודייקנותה.
לכך אנו רוצים להגיע. ונגיע. אנו מוכנים לעשות הרבה כדי להשיג זאת, ומזמינים אותך לנצל את ההזדמנות. לטובתך לפחות כמו לטובתנו.

5 זוהי הסיבה האחרונה. והיא די בנאלית: **המחשב האישי** נכתב ע"י צוות אשר מומחה הן במחשבים (וכל הכרוך בהם ונובע מהם) והן בעיתונאות יוצרת. זהו מגזין מעולה. קיבלנו שפע מחמאות וסופרלטיוים אשר אפילו אנשי השיווק שלנו צנועים מלהזכירם. אך אולי המחמאה הגדולה ביותר, שנאמרה ב"אנדרסטייטמנט" מובהק, מפי מנכ"לה של חברה גדולה לשיווק מחשבים, חברה גדולה מאוד מאוד, היתה זו: "אין לי ביקורת — וראו זאת כמחמאה, במטותא."

אז במטותא — ותודה

ישראל פלד
מו"ל

נ"ב: מצורפת טבלה לנוחותך. אם החלטת להחתים מנויים שונים ורצונך שהמגזין יישלח לביתם, אנא צרף רשימת מענים מדוייקת, עם מספרי מיקוד.
תודה. **י"פ.**

מלא ושלח עוד היום. תוקף ההצעה שבועיים בלבד. הדפס ברור!!

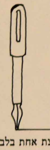
מבצע קיץ מנויים

☐ **שנה אחת (20% הנחה)**
12 מגזינים
שלם 1100 ש' (במקום 1380 ש')

☐ **שנתיים (26% הנחה)**
24 מגזינים
שלם 2040 ש' (במקום 2760 ש')

☐ **שלוש שנים (33% הנחה)**
36 מגזינים
שלם 2760 ש' (במקום 4140 ש')

מחיר המגזין הבודד: 115 ש'



1. סימנתי × (במשבצת אחת בלבד) בטבלה המצורפת. 2. נא שלחו לי חשבונית־קבלה: צירפתי שיק ע"ס .... שקל עבור...... מנויים למשך......... שנים. 3. אבקשכם לשלוח את המגזין ע"ש........................ בכתובת .... מיקוד................. 4. צירפתי רשימת מענים, נא שלחו לפי רשימה זאת. 5. במקום השיק הנ"ל נא חייבוני לפי כרטיס אשראי ויזה/ישראכרט/דיינרס קלוב שמספרו_ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ ותוקפו .... 6. מס' הטלפון שלי............... ת"ז .... חתימתי............... .

המחשב האישי, ירחון המיקרו הישראלי, ת"ד 33325, תל־אביב 61332, טלפונים 244380, 244389, 244391, 244388.

SUPER KOSMOS 285 סופר קוסמוס

APPLE II* compotible

APPLE II* תאים



SUPER KOSMOS 285 גדל אתך ועם צרכיך – ממחשב אישי ללימוד תיכנות, משחקי טלויזיה ונהול כספי לבית ועד למערכת מתקדמת המתאימה לעסק הקטן והבינוני עם מערכת הנה"ח מלאה, ניהול מלאי, עיבוד תמלילים, חישובים מדעיים, הפקת דוחות עסקיים, הפקת שירטוטים ודיאגרמות, ניהול רשימות תפוצה ושמושים רבים נוספים.

בסופר קוסמוס 285 עימדות לרשותך כל התכניות שפותחו עבור מחשבי APPLE II

ובנוסף

* 85 פונקציות בלחיצת מקש.
* עברית/אנגלית ללא תוספת מחיר.
* אותיות גדולות וקטנות באנגלית בכל מחשב.
* שרות ואמינות של ר.ס.י.מ. מחשבים בע"מ.



תאומים מאותם הורים למרות זאת לא זהים!

אל תבחר רק במחשב בחר במכלול העומד מאחריו
אמינות, שרות, אחריות, אמינות, שרות, אחריות.

החלט אם רצונך במחשב הגדל אתך
או רצונך במחשב למשחקים.
המחשב מתאים למוסד לעסק
לחובב ולבית.
מגוון גדול של תוכנות עבורך,
לעסקים ללימודים ולבית.
הכנס היום לעידן העתיד עם
ה-SUCOM 777
שרות ואחריות של 6 חודשים על
המחשב והכונן מעבדה משוכללת,
אנשי מקצוע מעולים לשרותכם.



מפרט טכני תואם APPLE.
מכלול חבילות תוכנה בעברית.
תוספת והרחבות בנמצא.
למיטב ידיעתנו SUCOM 777 הנו
היחידי התואם אפפל בכל תכניותיו.
SUCOM777-נתונים טכניים
RAM 48K ניתן להרחבה ל-64K
ROM 12K
גרפיקה צבעונית (15 צבעים)
רזולוציה מעולה (280×192)
כולל עברית ושפת בייסיק.

המחשב הוא חלק מחיינו
עתידנו הנו בידינו.

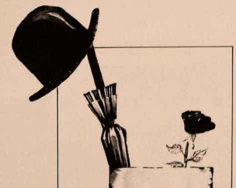
מפיצים:

תל-אביב, בית אליהו LARGO, פינקס AMMO 60. **ירושלים**, מרכז כלל חנות 211 מחשבים 99, LARGO.
כפר סבא, ויצמן 54, מחשבית. **ראשון לציון**, רוטשילד 40, מרכז לימודי "גיל"
חיפה, באר-שבע, LARGO. **תל-אביב**, "סטאר" מחשבים דיזינגוף סנטר.
יבוא ושווק- סוכית, המסגר 62, טל. 03-331217

כמו כן תוכל למצוא אצלנו
את ה-SUCOM-400 מחשב
עם NUMERIC KEY-PAD

על מחשבים חדשים ופרסומות מיושנות

טדיאוש גדישביוס



כל המעיין בפרסומותיהם של משווקי מחשבים יופתע מרמתן הנמוכה, הן במישור החזותי והן בתוכני. ובעוד משווק של מקררים ביתיים דואג מאוד למתכונתה של פרסומתו, ראינו מודעות של משווקי מחשבים שמחירם יקר פי 5 או פי 10 ממחיר המקרר, אשר יאותו — אולי — לפרסום מפעל קטן לחמוצים או פיצוחים.
לדעתי, ראויים צרכני המחשבים, הן העסקיים והן הביתיים, לפרסומת מעולה ומשובחת, שתהא לפחות באותה איכות שמפגין יצרן המחשב, בהוציאו את מרכולתו לשוק, לאחר שטרח כל־כך בפיתוחה וייצורה.

בשנת 1982 מכר המפרסם קומודור כמיליון מחשבים (ויק 20) בארה"ב בלבד. אשתקד גם נמכרו 3/4 מיליון מחשבי אפל 2, בכל העולם. אלה הן כמויות מרשימות, אך מומחים אומדים כמויות אלה כ"ננסיות" — לעומת מה שעומד להתחולל בתחום המחשב עד 1985, בעוד שנתיים בלבד.

מוצר צריכה לכל דבר

ממש בשבועות אלה נדחקים לשוק ההומה, הסואן והשוקק הזה דור חדש של מחשבים, המכונים **מחשבים נטולי קשקושים**, במחירים מגוחכים בארה"ב, כמו 100 $, (ZX81), טקסס 99/2, סאניו 20), 200 $ (ספקטרום) או 250 $ (טקסס 40). מרננים על המחשב החדש של יבמ, **פינאט** כינויו, שיימכר בסביבות ה־600 $. ואולי אף פחות. שפע של מחשבים עד 1000 $ מוצעים מטעם אטארי, פאנאסוניק, מאטל, נק וספקטרא וויזיון. מגוון משתולל של מחשבים גדולים יותר, אך עדיין בפחות מ־1500 $ מוצע עתה לשוק האמריקני, מתוצרת אפל (דגם 2 מורחב) או אס־טי־אם (פייד פייפר 1).

לשם השוואה, ניקח את מחיריהם של מוצרים אלקטרוניים ביתיים מ"הדור החדש" — וניווכח עד כמה "צרכני" הוא המחשב הקטן לעומתם: במחיר המתקרב ל־1000 $ אתה מקבל וידיאו־נייד ממפעלי



קוואזאר של מאצושיטה, דגם 5435; מתאם לזרם חילופין יעלה לך לפחות 100 $, ולזרם מכונית לפחות 15 $. עבור מקלט וידיאו למכונית, מחברת אמריקן אודיו, דגם איטי 9000, תשלם לא פחות מ־1500 $. טייפ דק סאנסואי 9 עולה 450 $, ושארפ מיוזיק פרוסור, נייד, לפחות 650 $.

ללא ספק, המחשב הופך למצרך המוני וראוי לפרסומת המתחשבת בהמונים, שאינה טכנית, מדעית או כל ביטוי אחר ממגדל השן של המקצוענים בענף.

מי שאינו מבין בפרסומת

הכל "מבינים" בפרסומת, זולת אנשי מחשבים, אשר לא־רק מודים בליקוי זה אלא — לפעמים — מתגאים בו... אחדים סבורים כי זירה זו בזויה ואינה ראויה להתמודדותם הפרסומאית בה. אחרים גורסים כי מוצר מעולה "מדבר בעד עצמו" ואם כבר מפרסמים — הרי זה למען היוקרה והמוניטין גרידא.

אחרים מתעניינים, אך נופלים ברשתם של פרסומאים ו"מבינים" שלא השתחררו עדיין ממספר אמונות הבל בענף הפרסומאות (כגון, "יש פרסומת שיווקית ולעומתה פרסומת קריאייטיווית" או, "מוצרי צריכה זהים זה־לזה אבל מוצרים מתוחכמים שונים זה־מזה"). התוצאות נראות בפרסומתם והמראה רחוק מלענג.

ולבסוף, פרסומאים רבים נרתעים ממוצרי־מחשב, בשל סלידתם הטבעית מהשקעת מאמץ "ניכר" בפרסום מוצרים שאינם מוסרי הבאי, הבל או סרק. גם כאן, בורותם — גאוותם.

מטרות, קהלים, מסרים, אמצעים

מודעת פרסומת למחשב אינה שונה מכל מודעה אחרת, ומסע פרסומת למשווק מחשבים אינו שונה מהותית מכל מסע למען כל מפרסם המוכר מוצרי צריכה. כל פרסומת ראויה לענות על ארבע שאלות פשוטות, הגיוניות, לפי סדר כרונולוגי מובהק, שבו רתומים הסוסים לפני הכרכרה, כפי שצריך להיות:

★ **מטרות**. משווק מחשבים שאינו מגדיר מראש את מטרתה הספציפית של פרסומת **זו**, או מטרתו הספציפית של מסע פרסומת **זה**, מכשיל את הפרסומאי שלו. ועוד: מפרסם אחראי יסרב לקבל מהפרסומאי שלו "עיסקאות" מרטיטות למיניהן, שנרקחו בבית המרקחת של מדורו המקצועי־פרסומי של עיתון זה, או במחלקת המכירות של מפיק ברשגרות ו"דברי דפוס" אחר. מטרות — קודם כל. אמצעי פרסומת — בסוף.

★ **קהלים**. כדי להשיג מטרה מוגדרת יש לפנות אל קהל — או קהלים — מוגדרים, ומוגדרים היטב. פרסומת שאינה פונה אל קהל מסוים היא פרסומת בזבזנית. קהל בני נוער הלומדים מחשבאות בגימנסיה שונה מקהל מנהלי מכירות, מחסנאים או חשבונאים, לבטח שונה מאנשי הקהיליה המדעית, או מקהל אמהותיהם של ילדים רכים, או מקהל לקוחותיהם של מתחריך. כל תוכנית פרסומת צריכה אפוא להכין כסעיף הראשון את "המטרות" ובשני — "הקהלים."

★ **מסרים**. לכל קהל מסר שישפיע עליו יותר מאשר על אחרים. המסר צריך להיות מסקרן, קליט, מגרה, מתסיס — זה ברור — אך גם מובהק. מסר מובהק אינו "סיסמה" או "סלוגאן" או "גימיק" או "גאדג'ט" או "טריק" אלא פיתרון מוגדר לבעייה מוגדרת של קהל מוגדר. מסר צריך להיות מגובש, מרוכז וטעון־פתרונות ויתרונות, אך לא בהכרח קצר; מעטים המוכרנים שמסוגלים למכור מוצר כמו מחשב בצורה לאקונית, ומודעת פרסומת אינה אלא שיטה של מכירה. מטרתה **העיקרית** של הפרסומת, של כל פרסומת, היא אחת: להקטין את עלויות ההפצה והמכירה.

★ **אמצעים**. המפרסם, כדי להעביר במהירות ובנוחות את מסריו המובהקים, אל קהליו המוגדרים, באורח שיבטיח את השגת מטרותיו, משתמש בפרסומאים; אלה רוכשים עבורו שטחי פרסומת או זמני פרסומת, או כל אמצעי אחר. אמצעי הפרסומת נחלקים לטכניקות (תמונה, תמונה וצבע, תמונה וצבע וקול, תמונה ומלל, מלל בלבד, בנוסח רציני או הומוריסטי, מפוזם או משולהב) ולמימצעים ("מידיה" בלעז), שיכולים להיות מודפסים, מוקרנים, משודרים, נייחים או ניידים, בים וביבשה ובאוויר, וגם בדיוור ישיר. כאן המקום בו מנצל הפרסומאי — עבור המפרסם ששכר את שירותיו — את כל ה"דילים", ה"פאקאג'ס" ו"הבארגיינים" שמציעים לו המימצעים השונים. כאן, ורק כאן. הכרכה, כאמור, לעולם אחרי הסוסים.

המחשב: מיוחד במינו או מיוחם במידו

פרסומת יעילה — יעילה לקהל הקוראים וגם למשווק המחשבים — משמעה העברת מסרי־מכר ביעילות (מהירות+חסכנות) תוך יצירת רצון טוב.

אם הקורא נתקל במודעה שאינה יותר מאשר שלט או כרטיס ביקור, עם מספר "נקודות מכירה" זעום ותצלום מכונה שדומה לחלוטין לכל מכונה אחרת, ובכן, יש לקורא דברים חשובים יותר לקוראם ולזוכרם.

כותרות המכילות אותיות וספרות "מחשביסטיות" כבר בטלו־עברו מן העולם, והתהליך דומה גם בישראל. המחשב כשלעצמו אינו מעניין את הקורא אלא הבעיות אותן הוא אמור לפתור.

כתיבה ב"עגת הבראנז'ה" גם היא אינה יעילה. בחברת יבמ קראנו לה "לשון ביטס אנד בייטס" — לשון שראוי לסוכרה.

הופעה "מהודרת" ו"מכובדת" כדי להשיג "יוקרה" או "מוניטין" — גם זאת אינה מזיזה דבר לקורא. יוקרה נובעת מתוכנה של הצעת המכר, או מהמידה בה מצליח המפרסם להבליט את היוקרה הקיימת. פרסומת "מפוארת" שאינה אומרת דבר מסתיילת (מושלכת לסל) מייד, ופרסומת מסויילת ודאי אינה יוקרתית מעטיפת דגים.

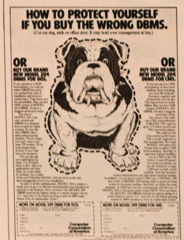
המחשב הוא מוצר צריכה — המוני משנה לשנה, ובעצם מחודש לחודש — שאינו מיוחד יותר ממכוניות נוסעים, ריהוט משרדי מתוחכם או מערכת עציצים בהשקאה אוטומטית עם צמחי בית אקזוטיים. פרסומת שמצליחה למכור מחשבים היא פרסומת "ייחומית" — הקורא אותה מרגיש חום עז כלפי המוצר, ומעוניין לקנות אותו, או לפחות לראותו, בהקדם האפשרי.

בשנת 1925 הפסיקו יצרני האבטומובילים האמריקניים לפרסם את המכונית, תכונותיה ומפרטיה והחלו לפרסם את יתרונותיה, סגולותיה ומעלותיה **מנקודת מבטו של הנהג**. מה היה ההבדל הגדול!

מה בין תכונות לבין תגמולים

תכונות אלו הן סגולות (או: "נקודות מכר") אשר טמונות במחשב בין אם הוא במפעל, על הדלפק או במשאית המובילה. תגמולים אלו הם יתרונות (או: "נקודות קנייה") שהמוצר תורם בעסקו או בביתו של הצרכן.

ברור שהקורא מעוניין לדעת מה מחשבך יעשה למענו ולא מה יש במחשבך. מפרסם קוסמטי אינו מוכר שפתון אלא נשיקה, אינו



מוכר בושם אלא הרחה, ממש כפי שמפרסם בקבוקאי אינו מוכר משקה מטרף אלא הרוויית צימאון מתוקה ותוססת. בקיצור, אינך מוכר מקדח של 15 מ"מ אלא חור בקיר, שקוטרו 15 מ"מ, ואינך מוכר מקלדת עם הנדסת אנוש אלא הכנסת נתונים נוחה ונעימה, שאינה מעייפת, שגורמת לפריון גבוה.

מפרסמים־מחשבאים וכן כל הדיוט שטוען שמחשבים אינך מוכר להדיוטות אלא ל"בעלי מקצוע" — אינו יודע מהו סח: (1) גם

שרברב הוא בעל מקצוע, וגם גובה כספים שפניו עזים ומפויחים, או בורסקאי, או פזמונאי; (2) אין מקצועני־המחשב זהים ברמתם המקצוענית; (3) מקצוענים רבים אוהבים לקרוא פרסומת אשר פונה אליהם בלשון בני אדם; (4) +(5) רוב המשפיעים, המשתמשים והקובעים בנושאי מחשבים – ודאי רוב אלו המשלמים את השיקים – אינם בעלי מקצוע בתחום המחשב ותוכנתו, חומרתו ועגתו.

במיוחד כשמחשבים רבים, לידם מזיעים מפעיליהם בנסיון לטפל בנושאי המידע, זולים יותר מהמקררים שמהם שותים מפעילים אלה משקה מרענן.

אם לא לשעמם — לעניין בכל מחיר

זוהי גישה הפוכה, של מספר משווקים אשר חשו עד כמה משעממת פרסומת המחשבים בישראל. כיוון שהמחשב הופך להיות למוצר צריכה מובהק, ראוי לכתוב פרסומת בסגנון "מגניב, מטריף ומסתלבט," שאינו "תופס תחת" והוא תמיד "בראש אחד" עם הקורא.

זה אינו פיתרון. כלומר, המעבר מז'ארגון של אנשי הארדוור וסופטוור לז'ארגון אחר, "של צעירים" יענו, טומן בחובו באושים, לא ענבים. משום שגם בתחום מוצרי הצריכה המובהקים, נזהרים המפרסמים המשגשגים והמקצוענים מאוד בכבודה של פרסומתם, ואינם מנסים ליהפך לבדרני הקהל.

לשון אחר, חקיינות אוטומטית של פרסומאים ירודים מתחום מוצרי הצריכה אינה יאה למחשבאים – ואף אינה יעילה. אם הקורא רוצה להשתעשע, ישנם בתי שעשועים, מבט לחדשות או דיווח ממשחקי השבת בכדורגל בין הפועל מזכרת בתיה לבין הכוח עקרון.

טקסט ארוך או טקסט קצר

הכלל הוא שטקסט מתחיל להתארך ברגע שהוא מפסיק לעניין. כלל נוסף הוא שהקורא מעוניין במידע, זקוק למידע, ושונא הפתעות פתאומיות.

כלומר, המסר שהמפרסם מעביר לקורא חייב להיות מסר שלם, לא חלקי. יצירת סקרנות גרידא אינה מספיקה; הקורא יסתקרן אצלך – ויפנה לקנות אצל המתחרה שלך, אשר מצליח לספק את סקרנותו באמצעות הפרסומת.

כל עוד אתה מספק לקורא רשימה של תגמולים (מה המוצר יעשה למען הקורא, בעיותיו ומאווייו) אינך מאריך. אך אם כל עיקר פרסומתך הוא "אנו הטובים ביותר" – ובכן, הטקסט כבר ארוך הרבה מהראוי...

סקירה מהירה של פרסומת במגזינים אמריקניים מראה פרסומות ארוכות מלל אך מצוינות, וכנגדן פרסומות קצרצרות – ודלות עד להחריד.

העתיד הוורוד

המצב התחרותי שישרור בישראל בכל הנוגע לפרסום מחשבים יצריך פרסומת אדירה, שתגזול מהמשווק סכומי עתק.

כאשר המתחרה חותך חזק במחיריו כדי לצודד את כיסו של הצרכן, האפשרויות מוגבלות. על־פי־רוב ייאלצו גם כל המשווקים לקצץ במחיריהם, לגבי מוצרים דומים – או לספק שירותים נוספים באותו מחיר.

באשר לענייני פרסומת, יש מה לעשות. פרסומאי מקצועי – אשר מוכן ו/או מעוניין לעסוק בנושאי המחשב – יכול להפיק, במחצית הסכום, פרסומת שאפקטיוויותה דומה. אם אך יהיה מקצוען.

חובתו של מפרסם היא להשכיל, לקרוא ספרים בנושא מעניין זה ולדרוש מהפרסומאי שלו לא־פחות מאשר פרסומת מצטיינת. זה מגיע, בעיקר, לקורא הנאמן והסקרן.

קול המון כקול שדי?

למפרסם הישראלי נטייה עזה ללכת על מאסה, במקום על קלאסה.

גם בארה"ב היו נטיות כאלה – אחרת לא היתה משגשגת כל־כך הפרסומת הטלוויזיונית שם – אולם הוא למד את הלקח הראוי.

כיום, יותר ויותר מפרסמים חוזרים לפרסם במגזינים בכלל, ובמגזינים ייעודיים בפרט.

המגזין הייעודי, יחד עם טלוויזית־הכבילים הברירנית יהיו מימצעי הפרסומת בעתיד הקרוב. במיוחד בתחום המחשב והסובב.

קהל הקונים הפוטנציאלי למוצר מסוים מצוי בין קוראי ביטאון מסוים, וכמעט שאינו מצוי (או אינו קורא בעיון) בביטאונים אחרים. אם אתה מפרסם, אתה ניזוק, משום שאינך מטווח אלא מפגיז מאסיווית; אם אתה הקורא, אתה נפסד, משום שאינך זוכה למידע שאותו זכאי אתה לקבל כשירות ממפרסם אחראי.

הניו־יורק טיימז תעריפיו גבוהים למפרסמים לא בגלל תפוצתו (הנמוכה יחסית) אלא בשל איכותם של קוראיו. לא רק שהם נמנים על שכבה אקונוסוציאלית מסויימת; העיקר הוא שהם קוראים את עיתונם בצורה שונה מאשר קוראים של עיתון פופולרי קוראים את עיתונם.

ח.ס.מ.ב.ה. או חבורת סוד מוחלט בהחלט

נושא אחרון שעורר את סקרנותי בענייני בפרסומת מחשבים בישראל הוא השמות המעניינים, רבי־ההשראה והקליטים של משווקי מחשבים ותוכנתם בישראל.

תן דעתך, כי שמות כמו "י.פ.צ.ז.ש. בע"מ" או "ש.מ.ז.ל.ט.ל.ן. בע"מ" או "ז.ח.ט.נ.י.ל." או "ז.ב.ל.ו.נ.ק.ט." קשים גם כשהם נכתבים באותיות לטיניות כשרות למהדרין, לא רק בשפה העברית, על שלל בעיותיה.

לעומתם, הנה מבחר של שמות קליטים וזכירים: אפל, ויזיקאלק, אמפקס, קורונה, ג'יני, ממורקס, שוגארט, זנית, צ'קמייט, בננה, אפרסק, דובדבן.

מי שייתן דעתו לנושאים אלה יבחין כי ברשימה זאת נגעתי בנושא חשוב ומרתק זה בשמץ־קצהו של המזלג. המשך – בקרוב■

מחשבים נישאים, דיסקים ועוד

רוני קורניץ

רוני קורניץ, 27, מהנדס אלקטרוניקה ומחשבים. מנהל חברה ליישומי תוכנה ויעוץ חומרה.

לאוסבורן החדש יש תאימות מסויימת ליבמ. זה כעת באופנה

מדי יומיים ממציאים איזה מחשב נישא״נייד״קל חדש

מחירי הדיסקים נמצאים בירידה רצחנית

לא בטוח שיצרן המחשב הוא גם יצרן הדיסק

הטיעון שזול־גרוע אינו תופס כאן

יום אחד יפול הדיסק עם כל הנהלת החשבונות שלך. מה עושים.

אדם שוב מפתיע

אוסבורן מכה שנית. הפעם – עם מחשב חדש בשם EXECUTIVE. המחשב מופיע בשתי גירסאות. הראשונה דומה למדי ל־OSBORNE I המפורסם, אך עם צג גדול ומתוחכם יותר, כונני דיסקטים בנפח של 2×240K בתים, 128K בתי זכרון (כן, כן רבותי: יש גם CP/M PLUS שיודעת לטפל ביותר מ־64K המסורתיים ל־Z—80), ועוד כהנה וכהנה. המחיר בחו"ל: 2,500 דולר. (גם בכך מר אדם אוסבורן מפתיע שוב. בעוד מחירי כל המערכות יורדים, מחיר המערכת שלו צומח...).

הגירסה השניה מעניינת עוד יותר. עקרונית אותו מחשב (בעצם אם נדייק – אותו רעיון), אך עם מיקרו מעבד בן 16 ביט – 8088, 128K בתי זכרון RAM, צג גרפי ומערכות הפעלה CP/M—86 ו־MS—DOS למערכת תאימות מסויימת למחשב IBM (זה באופנה כעת...) ומחירו בחו"ל: 3,200 דולר.

גם ב־KAYPRO של NLS שיפורים – מזה כחודשיים מתפרסמת גירסה למחשב זה עם דיסק של 5M בתים במחיר מפתיע מאד. (מתעוררת שאלה מעניינת והיא – איך מסתובבים עם דיסק ווינציסטר, הידוע כרגיש למכות וזעזועים! אבל בינינו, מי קונה מחשב נישא כדי להסתובב איתו!!).

בכלל התחום הזה של מחשבים נישאים (ומחשבים בכלל...) סובל מעודף חידושים, ומדי יומיים בערך ממציאים איזה מחשב נישא/נייד/קל וכו'...

יבמ נותנת את הטון

הלהיט החדש (לפחות בתחום המצאת המחשבים) הוא מחשבים נישאים דמויי IBM. אלה מופיעים בכל צורה אפשרית: עם כונן דיסקטים אחד בלבד ועם שניים צרים, עם צג בגודל 7 אינץ' ובלי צג בכלל. המפתיע ביניהם היה יצרן שיצא עם "מחשב דמוי IBM" הכולל צג ולוח מקשים בלבד. מה העקרון? בערב כשאתה יוצא מהמשרד, אתה פותח את ה־IBM שלך, שולף משם את הכרטיסים הרלוונטיים (וגם איזה כונן אם אתה מעוניין...), תוקע במחשב הנישא שלך והולך הביתה, כדי לעבוד/לשחק בבית רעיון גדול, לא!

אני מצפה כעת ליצרן שימציא מחשב נישא זול יותר: תהיה לו צורה של קופסה גדולה, והמשתמש יידרש בסוף יום העבודה לקחת את ה־IBM שלו, לשים אותו בתוך הקופסה ולקחת אותה הביתה...

בשלב זה טרם נתקלתי במחשבים נישאים דמויי IBM בארץ (וזה ממש מפתיע), אולי משום שלרוכלי המחשבים למיניהם ברור שאנשים לא קונים IBM קטן בשביל להסתובב איתו, וחוץ מזה – שנגד IBM קשה להתמודד (נושא זה שווה כתבה שלמה פעם). אבל כלל אינני משוכנע שעד שכתבה זו תצא לאור, לא יופיעו בארץ כמה מחשבים מסוג זה. (נדמה לי שיש בארץ עוד מספר חברות שעדיין לא מייבאות מחשבים, אז חבר'ה – קדימה!).

יש מציאות בשוק הדיסקים

נדמה לי שבפעם האחרונה הבטחתי המשך בנושא דיסקים ודומיהם. למי שלא זוכר את ההתחלה בגליון מס' 3 הסברתי שם מדוע ומתי חשוב לחפש מערכת עם דיסק, וכמה שדיסק שווה את תוספת מחירו.

מחירי הדיסקים נמצאים כיום בירידה רצחנית. דיסק בקיבולת 16M בתים נמכר במחיר של 1895 דולר, ועוד כזה שיכול להתחבר למחשבים רבים ב"שינוי ג'מפר"... אני עוד זוכר (בשטח המיקרו־מחשבים אתה הופך לזקן מהר מאד) איך קנינו לפני מספר שנים כונן דיסקטים למערכת MDS של INTEL בקבולת של 500K בתים בכמה אלפי דולרים טובים.

אתה יכול לרכוש דיסק למערכת שאתה קונה משני מקורות – יצרן המחשב או יצרני דיסקים המתאימים את הדיסקים שלהם למחשבים שונים. לא בטוח שיצרן המחשב הוא גם יצרן הדיסק אותו הוא מוכר (כמעט בטוח שלא), וסביר מאד שהיית יכול לרכוש את הדיסק אצל היצרן המקורי שלו במחיר הרבה יותר זול. כך למשל דיסק 10M בתים של IBM נמכר בח"ול במחיר של כ־3,000 דולר ע"י חברת IBM, ואילו דיסקים תואמים נמכרים ע"י עשרות חברות במחירים הנעים סביב 1,800 דולר.

בעד ונגד דיסק זול

האם המסקנה היא שיש לרכוש את הדיסק הזול ביותר הקיים בשוק? לא ולא. דווקא הטיעון כי זול־גרוע אינו תופס כאן, כי כאמור הזול הזה עלול להמכר ביוקר ע"י יצרן המחשב. הטיעונים נגד רכישת דיסק מיצרן שאינו יצרן המחשב הם:

א. דיסק אינו חומרה בלבד. אם למחשב שלך אין תוכנה מתאימה להתקשרות עם הדיסק, או שהתוכנה מסופקה לך ע"י יצרן הדיסק אינה מתאימה בדיוק, הדיסק שלך לא ינגן כלל או במקרה הגרוע יותר – הדיסק שלך יזייף (כן, זה המקרה הגרוע יותר!).

ב. מכירים את השיעור המפורסם על תקלות מעולם המחשבים: "זה אומר – איננה שלי, וזה אומר – איננה שלי". ביום בהיר אחד פתח מר פלמוני (מר ישראל ידידנו מהגליון הקודם) את המחשב שלו והנה: "BDOS ERROR ON C" לפניו. פנה לחברת המחשבים, פנה לחברת הדיסקים...

בכל אופן, אם אתה אוהב סיכונים וחסר לך כסף ויש לך זמן ואתה מוכרח דיסק – הדרך פתוחה בפניך.

O.K, קנית דיסק ואתה מתחיל להעמיס עליו מכל הבא ליד: תכניות שונות, שפות תכנות, בסיס נתונים, רשימת קניות במכולת, גם קצת קפה ומי יודע מ לא – הרי יש מקום בשפע!!

מחשב מושלם, מה? כמעט, אבל לא לגמרי. וה"לא לגמרי" הזה משמעותו אסון., אם יום אחד "ייפול" הדיסק עם כל הנהלת החשבונות שלך (יום לפני הביקור של מס הכנסה כמובן – זוכרים את מרפי הזקן?), ועם רשימת הטלפונים של כל החתיכות בעיר, וגם התכנית הנהדרת הזאת שעבדת עליה 4 חודשים, וגם...

מילת הקסם היא: גיבוי. דיסק חייב גיבוי, וגיבוי זה משהו מצויין, לפחות מבחינתי, כי יש פה כל כך הרבה לקשקש (בעיות בגיבוי על דיסקטים, חיבור לטייפ, גיבוי בעזרת דיסק ווינצ'יסטר נשלף ודיסק מגבה דיסק. פשוט חגיגה), כך שאני יכול בלב שקט להעביר את הנושא לפעם הבאה או לגליון שבו באמת לא יהיה לי על מה לכתוב (אני חושש שזה לא יקרה לעולם...)

כאמור, אשמח לקבל באמצעות המערכת תגובות, הצעות, בקשות וסיפורים בכלל■

סיפורי בגים

אלי שרגנהיים

בגים הם הוויה קיומית לאיש מחשבים

התת תודעה דוחה את רעיון הבגים

לבדיחה הישנה, האומרת שההבדל בין רופאים וארכיטקטים הוא בכך שהראשונים קוברים את הטעויות שלהם, בעוד שהאחרונים בונים אותן לתפארה, אוסיף שאנשי התוכנה חוטפים את הטעויות ישר בפרצוף. אומרים שהמחשב הוא גולם, ולכן צריך להסביר לו טוב טוב מה עליו לעשות, אחרת הוא עושה שטויות. לעיתים נדמה לי, שהמחשב אינו אלא סאדיסט חכם מאד, שמטרתו להוכיח ליצורי האנוש שהינם חבר מטומטמים. זאת הוא עושה בשיטה הידועה של מומחי השביתה (סליחה – המומחים ליחסי עבודה), דהיינו עבודה "לפי הספר". פירושו של הרעיון הוא שאם מפרשים את הנוהלים בדייקנות ובדקדקנות מצליחים למצוא שם בגין למכביר, ואז יש למעביד בעיה.

אז הגענו לבגים. בג (BUG) הוא מילת סלנג לטעות תוכנה. אינני יודע מהיכן הגיעה מילה זו ולמה. אני מניח שלצליל הקצר והנוקשה יש חלק בפופולריותי שלה. אני מודיע בזאת שאם תחליט האקדמיה ללשון למצוא תחליף עברי לבג, אקרא למרי אזרחי. בג יכול להיות כל דבר. מטעות במבנה הלוגי של התוכנית ועד נקודה מיותרת במקום כלשהוא. בג יכול לגרום לסדרה של תופעות אבסורדיות וגרוטסקיות, למשל, בגלל בג פצפון יכולים להחליט במס־הכנסה שאני חייב מליון שקל!

לבגים למיניהם יש תלונות תיאטרליות מעולות. בעיקר חוש העיתוי שלהם. בגים בד"כ מתגלים בהדגמה אחרונה של התוכנה ללקוח, לפני החתימה על החוזה. אני זוכר,

עד היום, את פרצופו של חברי, שהחזיק, לפני כשבע שנים, בדו"ח מחשב טרי, בן כ־1000 דפים, ואשר בכל שורה נכתבה היתרה של השורה הקודמת. דרך אגב, השעה היתה 2240, וחדר המחשב נסגר בשעה 2300. זה היה אחד השיעורים המעשיים הראשונים שלי בתורת החיים בצל הבגים. ברור שזאת היתה בסה"כ טעות קטנה שתוקנה למחרת. אבל מה עושים עם 1000 דפי מחשב יקרים, שאי אפשר לנדב לגן־ילדים, מאחר שהכילו חומר "חי"!

מי שחושב שאפשר לכתוב תוכנית ללא בגים, לא כתב תוכנית מחשב מימיו. בגים זו הוויה קיומית עבור איש מחשב. הדבר היחיד שניתן לעשות, הנו לחפש אותם, מתוך ידיעה ודאית שהם קיימים, למצוא חלק גדול מהם, לתקן, לתת את התוכנה ללקוח, ולחכות לטלפון בהול ממנו. לתהליך של חיפוש ואיתור בגים קוראים בסלנגית דיבג. כיום ידוע ומקובל שתהליכי הדיבג, לוקחים יותר זמן מכתיבה התוכנה עצמה.

דיבג נעשה ע"י הרצת התכנית על נתוני־מבחן, ובדיקה חוזרת ונישנית של התוצאות. משתדלים, כמובן, ליצור את כל הסיטואציות השגעוניות אך האפשריות כדי ל"הכריח" את המחשב לגלות את בגיו. יש המוסיפים, מראש, פקודות לתכנית, שמטרתם להציג נתונים מסוימים, שיכולים להקל על איתור הבגים בסביבה. בסיום הדיבג צריך להוריד את הפקודות הללו. פעולה זו כשלעצמה נותנת הזדמנות מחודשת לבגים חדשים ורעננים.

כללית יש שתי קללות הרובצות על דור המיחשוב: הפסקות חשמל ובגים. כשקורה הדבר הראשון נאמר שזה "כוח עליון". כשיש בג אשם בכך איש התוכנה. אחת המטרות של רשימה זו היא להסביר, שהוא אמנם אשם אך יש נסיבות מקילות, וחוץ מזה כל אנשי התוכנה בעולם, מייצרים בגים, ככה זה.

מי חושב שתוכנה תוצרת חוץ היא נקיית בגים פשוט טועה. לפני כשבוע כתבתי כי עדיין לא מצאתי שום בג בתוכנה הקרויה: RM-COBOL. בנתיים מצאתי בה בג קטן. בסה"כ זו שאלה של זמן. בקובול־80 וב־WORDSTAR המפורסם יש מספר בגים. במדריך לגירסה 4.01 של קובול־80 יש רשימה ארוכה של בגים שהיו ותוקנו. אם תרצו זו הודאה באשמה עם הבטחה להתנהגות טובה. בעתונות המקצועית ניתן למצוא מדורים המוקדשים לבגים בתוכנות ידועות, ועצות איך להסתדר עם תוכנות אלו, עד שהיצרן יתקן אותם וישלח (אם ישלח) גירסה מתוקנת לכל המשתמשים. מה שנכון הוא שתוכנות טובות, שעברו תהליך רציני של דיבג, אפשר לחיות איתו גם אם יש בהם מספר בגים. הבגים מופיעים, לרוב, בסיטואציות מסוימות שכותב התוכנה לא חזה אותו מראש. בדרך כלל מדובר במצבים שניתן "לעקוף" אותם, או להמנע מלהשתמש באופציות בלתי שכיחות.

בגים רציניים יותר אופיניים לתוכנות חדשות. זה קורה מאחר והרצת המערכת אצל המשתמש היא תהליך דיבג טבעי, בניגוד לדיבג של איש התוכנה שעושה סימולציה של הצורה בה יעבוד המשתמש עם התוכנה. רצוי, כמובן, להקטין עד למינימום את כמות הבגים המתגלים אצל המשתמש, אבל קורה שיש בגים, ואפילו לעתים קרובות. לכן, ככל שהתוכנה משתפשפת יותר בפועל, היא נקייה יותר מבגים. אני יוצא מנקודת הנחה, שאיש התוכנה תיקן את הבגים שהתגלו. הנחה זו מתבססת על הנחה אחרת האומרת שניתן לתקן כל בג, בתנאי שיודעים עליו. סדרת ההנחות הללו נכונה לגבי אנשי תוכנה רציניים ואחראים.

אני יודע שלא כולם כאלה.

כאן אני מגיע לבעיה אירגונית, האופיינית למערכות תוכנה של מיקרו מחשבים. תוכנות מיקרו עובדות בדרך כלל במספר רב של התקנות (קרי לקוחות). התגלה בג אצל אחד מהם. מאליו יובן שכבוד הבג מצוי גם בהתקנות האחרות, אלא ששם עדיין לא שמו אליו לב! כאן יש לכותב התוכנה לבטים קשים. האם עליו לדווח על הבג ופתרונו לשאר הלקוחות? הבא אפרט את הבעד ונגד.

בעד: זה הוגן. יש לשלוח להם דיסקט עם גירסה חדישה. הם ידעו שיש להם עסק עם מישהו אחראי באמת, וימהרו להזמין תוכנות דרושות חדשות. אם לא נשלח להם. הם יעלו, במוקדם או במאוחר על הבג, ויקימו צעקות. חסר גם שיוודע להם שהבג תוקן מזמן, אבל לא אצלם.

נגד: להכין דיסקטים עם גירסה חדשה, ולשלוח אותם ללקוחות, זה בלבול מוח לא קטן. חוץ מזה זה עולה כסף. יש לקוחות שלא מבינים שצריך, לפחות, להחזיר את הדיסקט. דיסקט לכל בג, זו הוצאה שפשיטת רגל בצידה.
הלקוחות אינם מבינים שום דבר. לספר להם שבמערכת היה בג, זה כאילו לומר להם שהתוכנה לא שווה שקל שחוק. צריך לחכות להזדמנות לשנות משהו נוסף בתכנית, ואז להתקין אצלם תכנית "משופרת", לגבות דמי גירסה חדישה, ומבלי שירגישו תוקן גם הבג.
בוודאי יתגלו בקרוב עוד מספר בגים. כדאי לתקן כמה בגים ביחד.
צריך לחכות ולראות שהתיקון לבג לא גרר אחריו בג נוסף.

השאלה היא איך אתה היית נוהג? תשובות נא לשלוח למערכת.

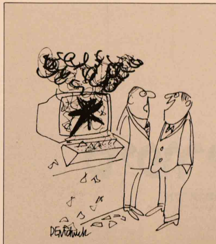
כאן הגענו ללקוח, כלומר למשתמש התוכנה נגועת הבגים, המרים טלפון וצועק "יש בג!". חשוב ללקוח שיכיר את המלה – בג וישתמש בה. אנשי תוכנה מעריכים לקוחות הזורקים ביטויים כאלה. עוד יותר חשוב שהלקוח יבין שסביר מאד שיתקל בבג, ועל כן שלא יאמין למחשב כמו פתי. מועיל מאד לפתוח את העיניים והראש, ולראות האם התוצאות סבירות. אם התוצאה אינה סבירה אזי יתכנו שתי אפשרויות: טעות בהזרמת הנתונים או בג. בכל מקרה הזהירות והפתיחות משתלמים.

נקודה חשובה מאד. אם גיליתם בג – דווחו עליו לאיש התוכנה בפירוט האפשרי. אם לא תעשו זאת, אתם במצב של "מגע רופף" במכשיר אלקטרוני, הגורם לכך שהמכשיר יעבוד היטב כל אימת שהטכנאי בסביבה.

לכן לפני שאתם מחייגים בחמת זעם, חשבו על הנקודות הבאות:

1. איש התוכנה מאמין באמת ובתמים שבתוכנה שלו אין בגים. זאת אומרת התת־תודעה דוחה את רעיון הבגים, למרות שההגיון המקצועי קובע שיש. לכן תהיה תגובתו הראשונית: "לא יכול להיות!". זהו משפט מקובל אצל תוכניתנים, לפני שהם מודים בשקט שהיה בג. לכן לא צריך להתרגש מתגובה כזאת. פשוט לשכנע אותו שהבלתי אפשרי אכן קרה.
2. התוכנה צריכה להגן על המשתמש בפני טעויות אנוש רגילות. לכן אם הקשתם משהו לא נכון, אל תסתירו זאת מאיש התוכנה. תפקידו למצוא דרך שלא תנזקו מטעויות הקשה.
3. איש התוכנה חייב לדעת מה בדיוק קרה. אם אינכם זוכרים את השתלשלות העניינים, נסו (אם זה אפשרי) לשחזר את התקלה פעם נוספת.
4. לא להתרגש. זה לא הבג האחרון שתמצאו! ■

> כל אנשי התוכנה בעולם מייצרים בגים. ככה זה

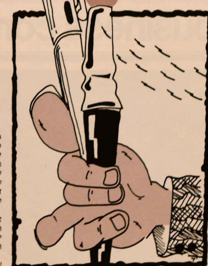


אין עשן בלי אש!!

גרפיקה גבוהה איך?

בשביל מה? עם מה?

איל באיער



כמעט בכל המחשבים האישיים הנמכרים עתה, אפשר לשלב גרפיקה ברזולוציה גבוהה (High Resolution Graphics). בעזרת הגרפיקה הגבוהה, ניתן להפוך את המחשב לכלי רב עוצמה, ואין הכוונה רק למשחקי טלוויזיה מתוחכמים, או לציורים מפורטים אלא גם לשימושים עסקיים כמו גראפים, תיאורי מכירות והצגת נתונים מספריים "יבשים" בצורה מעניינת ומושכת עין.

שילוב של גרפיקה בתוכנית מאפשר למתכנת להציג את רעיונותיו בצורה מוחשית, וככל שהרזולוציה (הפרדה) גבוהה יותר, דומה התמונה המופיעה על המסך – למציאות. כמו כן, ניתן להציג בדרך זו גראפים תלת־ממדיים, פרספקטיבות של גופים שרטוטים ודגימות.

בצד יתרונות רבים יש לגרפיקה הגבוהה גם חסרונות. הבעיה העיקרית היא הזכרון. כדי לשמור את תמונת המסך, על המחשב לאחסן כל נקודה "דולקת" או "כבויה" מהמסך, במקום מסוים בזכרון. כיוון שההפרדה היא גבוהה ויש מספר רב מאוד של נקודות, הרי שדרוש זכרון רב ולפעמים דרושים אפילו 20K של זכרון RAM כדי לאחסן את מפת המסך.

חיסכון נוסף של הגרפיקה הגבוהה הוא זמן הביצוע. כיוון שקיימות נקודות רבות, ועל המחשב לטפל בכולן, מתבזבז זמן רב יחסית והתוכנית הופכת לאיטית יותר ומסורבלת.

בעיה נוספת היא טרנספורמציה (העברה) של תוכניות עם גרפיקה ממחשב למחשב. ◄

מחשבים שונים משתמשים בשיטות שונות ובפקודות שונות על מנת לטפל בגרפיקה הגבוהה. בגלל הבדלים אלה, ובגלל הבדלי הרזולוציה, קשה מאוד להעביר תוכנית המשלבת גרפיקה ממחשב אחד למשנהו, ולפעמים עדיף לכתוב את כל התוכנית מחדש.

איך עושה את זה המחשב

ישנן שתי דרכים עיקריות בהן משתמשים מחשבים שונים, כדי לאפשר לך, המתכנת, לעבוד בגרפיקה גבוהה, וכוונתי כאן לביצוע מעשי של הוראותיך. בחלק מן המחשבים יש איזור שמור בזכרון הנקרא מפת המסך (SCREEN MAP) וכל BIT השייך לו (לזכרון זה), מייצג נקודה מסוימת על המסך.

במשך כל זמן פעולתו סוקר המחשב את מפת המסך, וכל שינוי בה מתבטא מייד על המסך. כשב־BIT המייצג נקודה מסוימת נמצאת הסיפרה 0, הרי שהנקודה המסוימת הזאת תהיה "כבויה", וכשב־BIT מופיעה הסיפרה 1 תידלק הנקודה המסוימת הזו – כך ניתן בעזרת מפת המסך לשלוט על כל הנקודות במסך. במחשבים, בהם קיימת אפשרות הצבע, ישנה עוד מפה, המקבילה למפת המסך, ומייצגת את הצבע בכל נקודה.

במחשבים עם אפשרות צביעה שונה בכל נקודה, מסובכת מפת הצבע וקשה להתמצא בה. כדי להתגבר על בעיה זו (של סיבוך בגישה וגזילת זכרון רב), נהוג במחשבים מסוימים לאפשר בכל ת ו (קרקטר) רק שני צבעים – BACKGROUND ו־FOREGROUND. בדרך זו מצטמצמת מפת הצבע ודרוש רק BYTE אחד כדי לייצג כל ת ו (שהוא בד"כ 8×8 נקודות).

כך למשל, במחשב ה־Spectrum, מציין כל BYTE במפת הצבע גם את צבע הרקע (PAPER), את הצבע השני באותו הת ו (INK), את אפשרות הבהירות (BRIGHT) ואת אפשרות ההבהוב (FLASH).

בגלל תכונה זו, ניתן במחשב ה־SPECTRUM לצבוע כל ת ו רק בשני צבעים.

דרך שניה ליישום גרפיקה גבוהה היא תיכנות תוים (קרקטרים). למחשב המשתמש בדרך זו, יש מספר שמור של תוים ריקים שאינם נכללים באותיות הגבוהות (UPER CASE), בנמוכות (LOWER CASE) ובשאר הסימנים.

ברגע שאנו מעבירים את המחשב למצב של גרפיקה גבוהה, הוא מדפיס את כל התוים הללו אחד ליד השני, עד שמתמלא בהם כל המסך. מעתה מחפש המחשב את התוים לא ב־ROM (בו נמצאים באופן קבוע כל הסימנים) אלא ב־RAM, וכיוון שהמחשב לוקח את הנתונים של התוים הללו מה RAM, ניתן לשנות אותם על ידי שינוי הנתונים ב־RAM, באותו איזור ממנו לוקח המחשב את המידע הנ"ל. ברגע שאנו רוצים להדליק נקודה מסוימת, עלינו לשנות בזכרון, במקום המציין את הת ו בו אנו רוצים להדליק את הנקודה, את הערך המספרי ובכך נגרום לשינוי, המופיע על המסך. בצורה זו של אירגון גרפיקה משתמשים מחשבי ה־VIC 20, TI99, MICROBEE וכו'. בתוכניות L1 ו־L2 תוכלו לראות דוגמאות, הלקוחות מספרי ההדרכה למחשבים VIC 20 ו־TI99 אשר מתארות גרפיקה גבוהה תיכנות קרקטרים.

גרפיקה נמוכה — מלבד הגרפיקה הגבוהה הנמצאת במחשבים, קיימת אפשרות נוספת לתצוגה גראפית, אם כי זו מוגבלת יותר ופחות עדינה – זוהי הגרפיקה ברזולוציה נמוכה. לדוגמא, במחשב הסינקלר ZX81, קיימת גרפיקה כזאת ברזולוציה של 44×64 נקודות. גרפיקה כזאת עובדת מהר יותר מגרפיקה גבוהה ותופסת זכרון מועט בלבד.

פקודות לשימוש בגרפיקה גבוהה

כדי שלא יצטרך המשתמש, הרוצה לדוגמא לצייר קו, ל"הדליק" את כל הנקודות אחת אחרי השניה, דבר שיגזול זמן ומאמץ רבים, הכינו מתכנני המחשבים פקודות העוזרות לנו לבצע את רצוננו בצורה הקלה והמהירה ביותר. בתוך המחשבים נכללו תת־שגרות בשפת המכונה, המבצעות פעולות שונות כמו יצירת קו, עיגול וכד'.

פקודות רבות ושונות קיימות במחשבים וכאן אתאר את העיקריות שבהן.

PLOT – פקודה זו משמשת, ברוב המחשבים, ליצירת נקודה בודדת במקום מסוים על המסך. אחרי הפקודה יבואו לרוב שני מספרים, אשר מציינים את המיקום (קואורדינטות) בו אנו מבקשים ל"הדליק" נקודה זו.

לפעמים יבוא גם מספר שלישי, מופרד בפסיק, שיציין את הצבע בו אנחנו רוצים את הנקודה.

DRAW – פקודה זו מציינת, באופן עקרוני, יצירת קו בין שתי נקודות נתונות. לפקודה זו מספר גרסאות בהתאם למחשב בו הן נמצאות. באופן כללי, מתחלקת הפקודה ל־DRAW אבסולוטי (ABSOLUTE DRAW) ול־DRAW יחסי (RELATIVE DRAW).

בראשון אנו מציינים את הנקודות לפי מיקומן הממשי על המסך. כלומר אם נרצה לצייר שני קוים היוצרים "פינה" נכתוב:

DRAW 50, 50 TO 100, 50 TO 100, 100

כלומר מכל נקודה אנחנו ממשיכים למיקום חדש ומסמנים אותו לא באופן יחסי לנקודה האחרונה, אלא באופן מוחלט למסך.

הסוג השני של פקודת ה־DRAW הוא היחסי. כלומר, בכל פעם שאנחנו מתחילים לצייר קו חדש, הופכת הנקודה האחרונה אותה ציינו למיקום ההתחלתי (קואורדינטות 0, 0), ואם נרצה ליצור אותו אפקט כמו בדוגמא הקודמת נכתוב:

PLOT 50, 50: DRAW 50, 0: DRAW 0, 50

וכפי שרואים כל פקודה מציינת מרחק "יחסי" לנקודה האחרונה שנקבעה. גם פקודת ה־DRAW האבסולוטי וגם היחסי נחלקות לסוגי מישנה. יש פקודות בהן מופיע רק זוג קואורדינטות אחד, והמחשב יוצר קו לקואורדינטות הללו, מהנקודה האחרונה שצוינה.

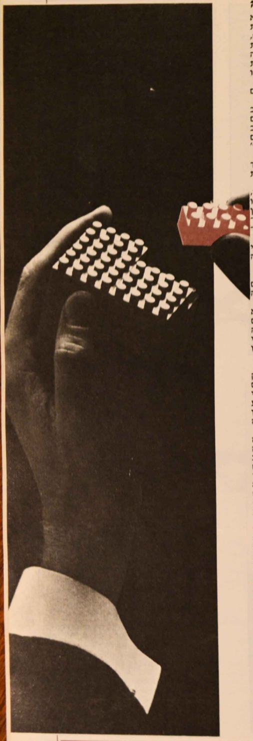
קיימת גם פקודת DRAW בה מופיעים כמה זוגות של קואורדינטות, ובין כל זוג מופיעה המילה TO. המחשב יוצר קו בין כל זוג קואורדינטות כאלה. בחלק מהמחשבים קימות אפשרויות שונות נוספות ותוספות ל־DRAW, כמו קו עקום במחשב ה־SPECTRUM (שטעות בתכנון פקודה זו יוצרת אפקטים מענינים כמו בתוכנית L3 ובתמונות 1 ו־2) וכמו קו בזווית יחסית, לקו האחרון, במחשב ה־DRAGON 32.

CIRCLE – פקודה זו, הנפוצה פחות משתי הפקודות הקודמות, עוזרת לנו ליצור מעגלים. הפקודה תלווה לרוב בשלושה משתנים. השניים הראשונים מציינים את קואורדינטות המרכז של העיגול והשלישי יציין את הרדיוס.

לפעמים יופיעו עוד משתנים המציינים אפשרויות שונות כמו מתיחה לאורך ולרוחב – היוצרים אליפסות, דוגמת זווית פתיחה וסיום של המעגל. למשתמשי מחשבים, שאין במחשביהם את פקודת ה־CIRCLE מובאת תוכנית L4 היוצרת עיגול בדרך מהירה.

MOVE – בפקודה זו משתמשים כדי להעביר את הקורסור (הסמן) הגראפי לנקודה מסוימת על המסך בלי שיווצר קו בין הנקודה האחרונה שצוינה לנקודה החדשה, אליה מועבר הסמן. הפקודה תלווה בשני מספרים המציינים את הקואורדינטות אליהן אנו רוצים להעביר את הסמן.

PAINT – פקודה זו נפוצה עוד פחות מהקודמות, בגלל מורכבותה והסיבוך שביצירתה. בפקודה זו משתמשים כדי למלא (כלומר לצבוע) שטח מסוים המוגבל וסגור על ידי קו עקום או שבור. ◄



הפקודה תלווה בשני מספרים – מיקום של נקודה כלשהי בתחום השטח אותו אנו רוצים למלא. לפעמים יבוא גם מספר שלישי, שיציין את הצבע בו אנו רוצים למלא את האזור.

גירסה נוספת של פקודת ה־PAINT היא הפקודה PLOT 85, כפי שהיא מופיעה במחשב ה־BBC. פקודה זו נועדה לצביעת משולשים, ויתרונה העיקרי הוא במהירות הביצוע הגבוהה יחסית לשאר פקודות ה־PAINT, שנועדו לצביעת איזורים בלתי מוגדרים מבחינת צורה.

אנימציה ויצירת תנועה

אחד היתרונות החשובים ביותר של הגרפיקה הגבוהה היא האפשרות ליצור באמצעותה תנועה. ליצירת תנועה באמצעות המחשב משתמשים בשתי דרכים עיקריות.

הראשונה היא תיכנות קרקטרים והזזתם ע"י פקודת PRINT. דרך זו מסובבת אך מהירה ולרוב נראית "הדמות" שאנו מתארים מעט "קופצת" ואינה נעה באופן רציף. הדרך השניה היא ציור הצורה, אותה רוצים להזיז, כל פעם מחדש למיקום שונה במעט, וכך נוצר בסופו של דבר אפקט של תנועה רציפה.

במחשבים אחדים כמו ב־COMMODORE 64 קיימות פקודות מיוחדות ליצירת אנימציה על ידי הזזת דמויות בתנועה רציפה. כל דמות כזאת נקראת SPRITE וניתן להגדיר כ־SPRITE כל גוף שהוא מורכב מנקודות (ולרוב גם בצבעים אחדים) ובעזרת פקודות כמו MOVESP ניתן להזיזן בתנועה רציפה ממקום למקום. למחשב ניתנות רק קואורדינטות התחלה וסיום, והוא לבדו מבצע את כל החישובים הדרושים ומזיז את הגוף באופן רציף.

דרך נוספת מסובכת, אך אפקטיבית הרבה יותר ליצירת תנועה רציפה, היא שימוש בפקודות לשינוי צבעים באופן מהיר מאוד. ברוב המחשבים אין אפשרות בביסיק ליצור זאת אך הדבר ניתן בשפת מכונה. במחשב ה־BBC קיימת האפשרות לשנות צבעים, וכך ניתן לציין מראש את כל מצבי "הגוף" ולהדליק את הגוף במצביו השונים לפי הסדר. כלומר, תחילה נשנה את כל הצבעים לשחור (צבע המסך) ונצייר את הגוף במצביו השונים – כל מצב בצבע אחר (שהפך זמנית לשחור). כשנרצה להדליק צורה מסוימת נחזיר לצבע בו צוירה את צבעו המקורי, או כל צבע אחר, וכך "ידלק" אותו המצב. את האפשרות הזו מיישמים על ידי פקודת VDU 19 כשבעקבותיה 5 נתונים מופרדים בפסיקים.

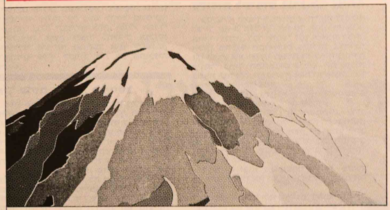
הראשון מציין את הצבע שברצוננו לשנות, השני מציין לאיזה צבע אנו רוצים שהוא ישתנה ושלושת הבאים הם אפסים (Ø) ואינם בשימוש כרגע.

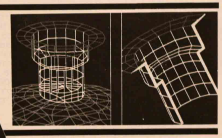
שימוש בלוגיקה (EXOR ,OR ,AND)

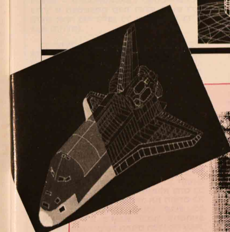
הפקודה הלוגית המקובלת ביותר בגרפיקה היא פקודת ה־EXLUSIVE OR (אור אקסקלוסיבי).

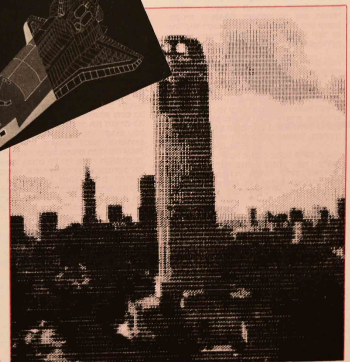
פקודה זו גורמת לכך שכל פעם שאנו "מדליקים" נקודה במקום בו היתה כבר קודם נקודה נוספת, הרי שבאותו מקום יכבו שתי הנקודות. כלומר, אם לדוגמא, נצייר 2 קווים – אחד לרוחב ואחד לאורך המסך, כך שיפגשו באמצע, תישאר נקודת המפגש "כבויה". זאת מכיוון שבאותו מקום נדלקה הנקודה פעמיים.

במחשבים שונים מופעלת הפקודה באופנים שונים. במחשב ה־SPECTRUM אנו משתמשים בפקודה OVER 1 על מנת להפעיל את ההדפסה בצורה הזו ובפקודה OVER Ø כדי לחזור להדפסה רגילה. במחשב ה־BBC אנו משתמשים בפקודה Gcol 3,X כש־X הוא הצבע בו אנו רוצים לצייר את הגרפיקה.









AND ,OR

לשתי פקודות אלה יש משמעות בגרפיקה, כשאנו משתמשים בצבעים. כשאנו מפעילים הדפסה גראפית לפי פקודות אלה, ובצבעים שונים, האפקט הוא שהתצורה הראשונה עוברת מעל או מתחת לשניה. כלומר, ניתן לציין גוף אחד בצבע מסוים ולהעביר דרכו גוף שני כך שיווצר הרושם שהגוף השני עובר מתחת לראשון או מעליו – אפקט תלת ממדי.

פרספקטיבה ותלת ממד

בעזרת הגרפיקה הגבוהה ניתן לדמות גופים תלת־ממדיים. את האפקטים הללו אנו משיגים בגלל התכונות של מוח האדם, הרגיל לקבל מידע מהעיניים על גופים תלת־ממדיים בהם אנו נתקלים בחיינו. העיניים רואות גוף מנקודה מסוימת ואנו מפרשים אותו כך שממד העומק שנעלם, כפונקציה של שני הממדים האחרים, מופיע שוב במוחנו. בצורה כזו נראה הגוף בפרספקטיבה ("נקודת השקפה") מסוימת. דוגמא פשוטה לקוביה תלת־מימדית מדומה יש בתוכנית L4.

קיימות תוכניות המשתמשות בחישובים מתימטים שונים, כדי לתאר גופים בפרספקטיבה. כמו כן קיימות תוכניות שאחרי שנכניס לתוכה את שלושת ההיטלים של הגוף – היטל על, פנים וצד – יוכל המחשב לסובב אותה לכל הכיוונים, ולגלגל אותה לגוף תלת ממדי.

גראפים תלת־ממדיים שימושיים במיוחד כדי לתאר יחסים בין 3 סוגים שונים של נתונים (כמו זמן, כמות־תוצרת וההכנסה).

גרף זה משתמש ליצירתו בפונקציות כמו SIN, COS, SQR וכו'. באמצעות שילוב של קווים עקומים נוצר אפקט של גראף תלת ממדי כמו בתמונה S3.

```
10 FOR X=Ø TO 63
20 Y=INT (32+31*Sin X/1Ø)
30 CH=INT(X/8)*8+INT(Y/8)
40 RO=(Y/8-INT(Y/8) )*8
50 BY=7168+8*CH+RO
60 BI=7-(X-(INT(X/8)*8) )
70 POKE BY, PEEK  BY OR(2↑BI)
80 NEXT
90 GOTO 9Ø
```

תאור התכנית L1

יצירת אליפסה בגרפיקה גבוהה ב־VIC 20
שורה 20 – מציאת הגובה של הנקודה.
שורה 30 – מציאת הקרקטר, אותו צריך לתכנת.
שורה 40 – מציאת השורה, אותה צריכים לתכנת, באותו קרקטר.
שורה 50 – מציאת ה־BYTE אותו צריך לשנות.
שורה 60 – מציאת ה־BIT המציין את הנקודה המסוימת אותה רוצים לשנות.
שורה 70 – ביצוע השינוי.

L2

תכנית ל־TI/99 המדגימה גרפיקה גבוהה על ידי תכנות קרקטרים

```
10   CALL CLEAR
20   A$="1898FF 3D3C3CE4Ø4"
30   B$="1819FFBC3C3C272Ø"
40   CALL CHAR (96, A$)
50   CALL CHAR (97, B$)
60   CALL COLOR (9,7,12)
70   CALL VCHAR (12, 16, 96)
80   FOR DELAY=1 TO 5ØØ
90  NEXT DELAY
100  CALL VCHAR (12, 16, 27)
110  FOR DELAY=1TO 5ØØ
120  NEXT DELAY
130  GOTO 6Ø
140  END
```

תכנית ל־SPECTRUM. כיצד לנצל טעות שנעשתה בתכנון ה־DRAW העקום.
★ נסה את הערכים:

434371
306716
662978
32363
292480
866531.37
161041.26

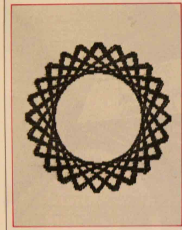
L3

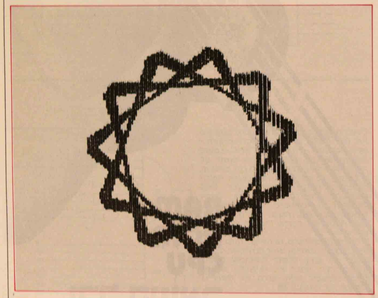
```
10 INPUT "DEGREES?", e
20 PRINT AT   Ø, Ø, e
30 PLOT 5Ø, 5Ø: DRAW 5Ø, 5Ø, e
```

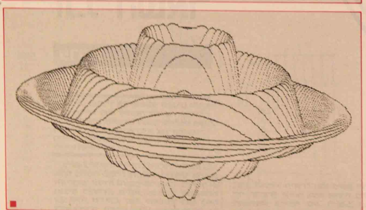
L4

יצירת דימוי של קווים תלת ממדי

```
10 DRAW 5Ø, 5Ø TO 1ØØ, 5Ø TO
   1ØØ, 1ØØ TO 5Ø, 1ØØ TO 5Ø, 5Ø
20 DRAW 1ØØ, 5Ø TO 12Ø, 7Ø TO 12Ø, 12Ø
   TO 1ØØ, 1ØØ
30 DRAW 5Ø, 1ØØ TO 7Ø, 12Ø TO 12Ø, 12Ø
```







RAM
ROM
CPU
וכל השאר

פרק ד

אל העולם החיצון
עם ה-Z-80

הסידרה מבוססת על ספרו "יסודות המיקרו מחשב 6800 ו־8085".
את הספר אפשר לרכוש באמצעות המערכת. מאמרים אלה מיועדים לקוראים החפצים להכיר את פנים המחשב ולהשתמש בפלט ובקלט להפעלת מערכות שונות.

אריה נחום



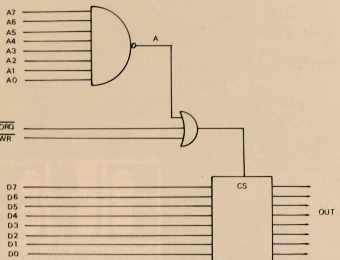
מאמר זה ממשיך את המאמר הקודם ומתאר בנית יחידת פלט פשוטה למיקרו־מחשב המבוסס על המיקרופרוססור Z-80 או Z-80A. ההנחה היא שהקורא קרא את המאמר הקודם, שעסק בבנית יחידת פלט למיקרופרוססור 6502.

ל־Z-80 יש שתי צורות בניה של יחידות I/O, אחת בדומה לצורה שתוארה במאמר הקודם והנקראת יחידת I/O במיפוי זכרון. בשיטה זו, הפניה ליחידות ה־I/O, מבחינת המשתמש ומבחינת ה־CPU, זהה לחלוטין כמו פניה לתא בזכרון. יחידת ה־I/O תופסת מקום של תאים במפת הזכרון של המערכת. שיטת בניה זו דומה מאוד לבניה של יחידת I/O ב־6502. ההבדל היחידי הוא באופן החיבור של קוי הבקרה. שיטת בניה אחרת ב־Z-80 היא להשתמש במיפוי I/O. ל־Z-80 קוי בקרה המאפשרים לבנות את יחידות ה־I/O כך שלא יתפסו מקום במפת הזכרון. הסיבה לכך אינה מתוך קמצנות וחסכון בתאי זכרון, ◄

אלא מכיוון שתאי הזכרון משנים את יעודם, בדרך כלל, בצורה דינמית. תאי הזכרון מיועדים לאחסון, לאחסון משתנים שונים, מחרוזות, מערכים וכו', בהתאם לאופי התוכנית וגודלה. יחידת I/O במיפוי זכרון, שכתיבתה נקבעת בחומרה, אינה יכולה להשתנות בצורה דינמית וקוטעת את רצף תאי הזכרון. ניתן כמובן להתגבר על בעיה זו בארגון נכון של המיקרו־מחשב ובתוכנה.

קוי הבקרה של ה־Z-80 לצורך פענוח כתובות הם ארבעה: $\overline{MREQ}$, $\overline{IORQ}$, $\overline{RD}$ ו־$\overline{WR}$. הקו מעל השם מציין על עבודה בלוגיקה שלילית, כלומר הקו מופעל כאשר הוא יורד ל־LOW. כאשר ה־CPU פונה לתא זכרון, יורד קו $\overline{MREQ}$ ל־LOW, וכאשר הוא פונה ליחידת I/O יורד קו $\overline{IORQ}$ ל־LOW. לא יתכן מצב שבו שני הקוים ימצאו ב־LOW. קו $\overline{RD}$ יורד ל־LOW כאשר מבקש ה־CPU נתון (קורא — READ) מתא זכרון או מיחידת I/O. קו $\overline{WR}$ יורד ל־LOW כאשר כותב ה־CPU נתון בתא זכרון או ביחידת I/O. מעגל הפענוח שיוצר את קו ה־CS צריך לפענות, בנוסף לפענוח קוי הכתובת, גם את הקוים האלה.

את יחידת הפלט שלנו נבנה בשיטה הראשונה, כדי שבתיאור היישומים ליחידת הפלט, נשתמש בצורת פניה שווה לשני סוגי המיקרופרוססורים. לכן נתחיל בתיאור השיטה השניה (מיפוי I/O). כאשר פונה ה־CPU ליחידת I/O, הוא מוציא (בנוסף להורדת קו $\overline{IORQ}$ ל־LOW) את כתובת יחידת ה־I/O על שמונת קוי הכתובת הפחות משמעותיים (A0-A7). מכאן, שאפשר לבנות בצורה זו רק עד 256 יחידות I/O שונות. בדרך כלל, זה מספיק בהחלט. לדוגמא, מעגל הקובע יחידת פלט בכתובת FF במיפוי I/O ומפענח את הקוים $\overline{IORQ}$ ו־$\overline{WR}$ יראה בצורה הבאה:



קו A ירד ל־LOW רק כאשר הכתובת בקוים A0-A7 תהיה FF (1111, 1111). קו ה־CS ירד ל־LOW רק כאשר שלשת הקוים — A, $\overline{IORQ}$ ו־$\overline{WR}$ — יהיו ב־LOW ביחד, כלומר, כאשר ה־CPU מבקש לכתוב נתון ביחידת I/O בכתובת FF.

ל־CPU יש פקודות מיוחדות לפניה ליחידות I/O. גם ב־BASIC, קיימות פקודות מיוחדות לכך (רק במחשבים המבוססים על ה־Z-80). פקודה לכתיבת נתון בפורט היא הפקודה OUT n1,n2, כאשר הביטוי n1 מציין את כתובת הפורט בצורה עשרונית. הביטוי n2 מציין את הנתון שיש להעביר לפורט זה בצורה עשרונית.

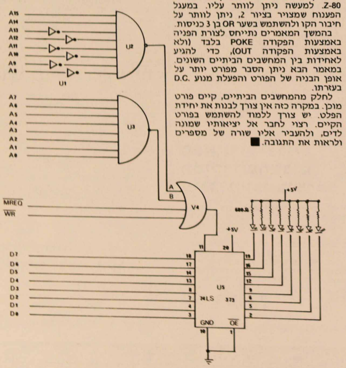
כאשר בונים את יחידת ה־I/O במיפוי זכרון, מפענחים את קו ה־$\overline{MREQ}$, שיורד ל־LOW כאשר ה־CPU פונה לתא זכרון. בפניה לתא זכרון, מוציא ה־CPU כתובת בת שש עשרה סיביות בקוי הכתובת (A0—A15). לכן יש לפענח את כל קוי הכתובת בנוסף לקוים $\overline{MREQ}$, $\overline{RD}$ ו־$\overline{WR}$. נקבע את יחידת הפלט בכתובת כמו זו שבמאמר הקודם — COFF.

הפניה לשם כתיבה בפורט נעשית בעזרת הפקודה POKE שתוארה במאמר הקודם. כתיבת הפורט במעגל זה היא $COFF_{16}$ השווה ל־49407_{10}. בהתאם להסבר במאמר הקודם, תהיה הפניה בעזרת מספר שלילי השווה לערך 65536 — 49407. לדוגמא, העברת המספר 15 ליחידת הפלט תתבצע בעזרת הפקודה. POKE—16129, 15

במצב כתיבה בכתובת COFF (1111, 1111, 0000, 1100), יורדים הקוים A ו־B ל־LOW. מכיוון שהפניה היא לכתיבה בתא בזכרון, יורדים גם הקוים $\overline{MREQ}$ ו־$\overline{WR}$ ל־LOW. כתוצאה מכך, מתקבל במצב זה LOW בקו ה־$\overline{E}$ של הפורט. בזמן ירידת קו $\overline{E}$ ל־LOW, נמצאת כבר בקוי הנתונים האינפורמציה שרוצה ה־CPU לכתוב בפורט. אינפורמציה זו תיכנס לתאי הפורט, עד לפניה הבאה אליו. אין צורך לסנכרן את מעגל הפענוח לשעון המערכת כמו שעשינו ב־6502. הסנכרון מתבצע על ידי הקוים $\overline{RD}$ ו־$\overline{WR}$, המסונכרנים לשעון המערכת. לא בכל המחשבים מספקים את הקו $\overline{MREQ}$ היוצא מהמיקרופרוססור Z-80. למעשה ניתן לוותר עליו. במעגל הפענוח שמצויר בציור 2, ניתן לוותר על חיבור הקו ולהשתמש בשער OR בן 3 כניסות.

בהמשך המאמרים נתייחס לצורת הפניה באמצעות הפקודה POKE בלבד (ולא באמצעות הפקודה OUT), כדי להגיע לאחידות בין המחשבים הביתיים השונים. במאמר הבא ניתן הסבר מפורט יותר על אופן הבניה של הפורט והפעלת מנוע D.C. בעזרתו.

לחלק מהמחשבים הביתיים, קיים פורט מוכן. במקרה כזה אין צורך לבנות את יחידת הפלט. יש צורך ללמוד להשתמש בפורט הקיים. רצוי לחבר אל יציאותיו שמונה לדים, ולהעביר אליו שורה של מספרים ולראות את התגובה. ■



דודי גולדמן

קייפרו 10 המחשב במזוודה

חברת **משוב מחשבים** מכריזה על התחלת שיווקו בארץ של מחשב קייפרו 10 תוצרת ארה"ב. קייפרו 10 משלב כמערכת מזוודה ניידת, מיקרו־מחשב, מצג גרפי בגודל 9 אינץ, מקלדת נתיקה הדומה למכונת כתיבה וחישוב, כונן דיסקט בגודל 5.25 אינץ המכיל 400K ודיסק קשיח בן 10 מליון תווים.

בנוסף למרכיבי החומרה, כלולות במחיר גם אחת עשרה חבילות תוכנה לשימוש כתמלילנים בעברית ובאנגלית, כרטסת נתונים, מערכים לתכנון פיננסי, שפות תכנות ועוד.

מחיר קייפרו 10 6,990 $ לפני מע"מ ומועד הספקתו 90 יום.

במה דומה מחשב לאשה?

במהלך טכס הפעלת מחשב חדש להוראות מדעי המחשב במסגרת בית הספר למדעי המתמטיקה באוניוורסיטת תל־אביב, אמר דיקן הפקולטה למדעים מדויקים, פרופסור **אליעזר גלעדי**, כי למחשב יש שלוש תכונות שבהן הוא דומה לאשה נשואה.

"ראשית, אחרי שאתה מתחתן איתה, אתה מגלה שזה עולה הרבה יותר ממה שחשבת. שנית, אתה מגלה שהיא לא עושה את כל מה שחשבת שתעשה ושלישית, אחרי תקופת זמן של הרגל מגלים שאי אפשר בלעדיה".

הוסיף על כך פרופסור **דני לויטן** ראש בית הספר למדעי המתמטיקה, "למחשב יש תכונה רביעית בה הוא דומה לאשה. אחרי שהתרגלת אליו ונוכחת לדעת שאי אפשר בלעדיו אתה מגלה גם שאחד לא מספיק..." כך המתמטיקאים.

מרכז למיקרו בהרצליה

חברת "**מיחשוב 2001**" הקימה עתה מרכז ללמודי מחשב באזור התעשיה של הרצליה ליד "בית דיגיטל". ונושאי הלימוד העיקריים שיועברו לילדים נוער (ומבוגרים) יהיו שפות מחשב, מערכות בהפעלה ותוכניות ישומיות.

כמו כן יתקיימו קורסים לבניית מחשבים בעזרת קיטים והפעלת רובוטים לצרכי הדרכה בעזרת מחשבים. בעתיד תוקם קבוצה לפיתוח תוכנה למיקרו־מחשבים מקרב הנערים שיצטיינו בקורסים. בעלי המניות בחברה הם: **חיים ומיכל רוזוב, דר' אמנון טיל ויואל כהן**.

קייץ ממוחשב לילדים ולבני נוער

שיתוף פעולה בין כפר המכביה לחברת **דטה מיכון** בע"מ יאפשר לילדים ולבני נוער ליהנות מקייטנה משולבת של ספורט ומחשבים.

הנופשים מכיתה ז' עד י"ב ילמדו בין השאר הכרת מחשב ביתי והפעלתו, לימוד שפת מחשב, כתיבת תוכניות ועוד. הלומדים יחולקו לקבוצות גיל במחזורים בני עשרה ימים. השעורים התאורטיים ישולבו בעבודה מעשית על גבי מיקרו מחשבים.

מחיר מחזור בן 10 ימים 12,500 שקל.

פותחה תוכנה לניהול ישיבות

בית התוכנה "אילנית" בבני ברק העוסק בפיתוח תוכנות לשוק החרדי, השלים בימים אלה תוכנה לניהול ישיבות על גבי מיקרו מחשבים "דיינבייט".

המערכת נועדה לסייע בניהול אדמינסטרטיווי של הישיבה בשני תחומים עיקריים: ניהול אוכלוסיית התלמידים בישיבה וניהול התורמים לישיבה כולל תרומותיהם. ממאגר התלמידים ניתן להפוך דוחות כמו אלפון תלמידים, יומן נוכחות בשעורים, כרטיסי תלמיד ועוד.

בנושא התורמים מנהלת המערכת את התרומות, תאריך תרומה, סך תרומה, צורת התרומה וכולי וכן את ימי הזכרון ליקירי התורם.

רמטל משווקת מיקרו מחשב לתפעול מלון

מיקרו מחשב "מילבנק" (MILLBANK) לתפעול מלון משווק על־ידי "רמ־טל" מערכות תקשורת, כך מסר **צבי זייף** מנכ"ל החברה.

המחשב המוזן בתוכנת "ניהול חדר" ROOM MANAGEMENT, מאפשר שליטה ופיקוח בכל הקשור לנושא החדרים. באמצעות ה"מילבנק" ניתן לקבל תמונת מצב עדכנית לגבי תפוסת החדרים, מצב התחזוקה שלהם (מסודרים או לא), לשלוט ולבקר את נושא מיזוג האויר ועוד.

בקרת מיזוג האויר כוללת גם את האופציה להפסיק את החימום או הקירור בכל המלון או בחדרים ובאגפים ריקים בלבד. המערכת מאפשרת גם הזנה מקוונת מהחדרניות ואנשי התחזוקה לדיווח על מצב התחזוקה. ב"מילבנק" גם אופציות של השכמת אורחים, להודיע באמצעות נורית מהבהבת על הודעות הממתינות בדלפק ועוד. זייף ציין עוד, כי ניתן לקשור את ה"מילבנק" למחשב המרכזי במלון.

NEC, גדול יצרני המיקרו־מחשבים מיפן, מיוצג בישראל

חברת "**מור אלקטרוניקה** (מחשבים וציוד היקפי) בע"מ" הודיעה כי נתמנתה לנציגה הבלעדית לייבוא והפצת מיקרו־מחשבי NEC מיפן.

NEC הינו תאגיד ענק המתמחה במחשבים ותקשורת, מעסיק 70,000 עובדים והכנסותיו הסתכמו בשנת 1982 ב־4.98 מיליארד דולר.

NEC מייצרת את כל קשת המחשבים ממחשבי ענק ועד למחשבים ביתיים. בתחום מיקרו־המחשבים ביססה חברת NEC את מעמדה כגדולה ביותר הן בשוק המקומי היפני והן בייצוא מיפן.

בשלב הראשון ישווקו בארץ שני דגמי מחשבים אישיים: PC ו־PC 8800 ומגוון ציוד היקפי של NEC הכולל מדפסות, כונני דיסקטים, דיסקים, מוניטורים, ציוד OEM לתעשיה, טייפים ועוד.

טריפל D נציגת אפסון

למעלה מעשר חברות מחשבים ישראליות התחרו על הזכות לשווק באופן בלעדי בארץ את המחשב האישי היפני **אפסון**. **טריפל** D זכתה; כך החליטו הנציגים היפניים שביקרו לא מכבר בארץ.

חברת "**אפסון**" שהפכה בשלש השנים האחרונות לגורם מוביל בענף המדפסות (חברות כמו יבמ, יולט פקארד ועוד בחרו במדפסות שלה כסטנדרט), נכנסה לאחרונה לענף המחשבים האישיים. **אלדד זיו** מנכ"ל טריפל די (מפיצים) בע"מ סיפר לכתבנו, כי הצלחת החברה בעולם הביאה לכך שחברות ישראליות רבות "נאבקו" על זכות ההפצה של המחשבים האישיים, ביניהן חברות השקעה וחברות מחשבים.

המחשבים האישיים של "אפסון" הם מסידרת "הייץ אקס" ו"קיו אקס".

מלחמת מחירים

קרב קשה על כיסם של ההורים, ניטש בין חברת **נין נון** היבואן והסוכן המורשה של המחשבים הביתיים מתוצרת Texas Instruments לבין חברה (חדשה?) I.O. Devices (ISRAEL) LTD

על פי קטלוג פרסומי של החברה, שהופץ ביריד **אדם ומעונו**, עולה כי מחיר המערכת הוא 399 $ לא כולל מע"מ. בשיחה שקיימנו עם מנהל **א. נין נון** בחיפה, אמר **רוני נין נון** "המחיר שלנו הוא 499 $. מי שרוצה אחריות ושרות, לא יתכן שיקבל ב־399 $ הכל. אני לא מאמין בזה. אם ניתן שרות! באופן חד־משמעי אני מודיע לך שמי שיקנה מערכת טקסס אינסטרומנטס לא מאיתנו, לא יקבל שירות ולא אחריות."

ניקוב הולכת על מיקרו

קבוצת ניקוב נכנסת בימים אלה לתחום המיקרומחשבים ובשלב הראשון היא תשווק את המחשב האישי של **דיגיטל**, B—20 של **בורוז** ואת **אוליבטי** m-20, m-30 ו־m-40. כן נודע, כי ניקוב מקיימת מגעים עם חברת **ישראטל** בדבר שיווק של מחשבי **קולומביה** המיוצגים על ידה בארץ.

כנראה שבלי יבמ אי אפשר, וכך נודע ש'ניקוב חיפה' מנהלת מגעים בדבר שיווק המחשב האישי של יבמ, כמו גם בית התוכנה **יותם** (50% של ניקוב) מנהל משא ומתן עם OEM של יבמ, בדבר השיווק של יבמ P.C.

התוכנית "עליזה"
שיחה עם פסיכיאטר ממוחשב

ד"ר אמנון טיל

במאמרי האחרון השתדלתי להראות שקימים קשרים נרחבים בין הפסיכולוגיה ועולם המחשבים. אחד התחומים המרתקים ביותר בנושא זה הוא תחום האנטליגנציה המלאכותית. תחום זה עוסק בנסיון להקנות למחשבים יכולת של חשיבה, הסקת מסקנות לוגיות, פתרון בעיות, יכולת תרגום משפה לשפה וכדומה. בנוסף לכך עוסק תחום זה בנסיון להקנות למחשב מערכות חושים כגון ראיה שמיעה משוש וכדומה.

במשך שנים ארוכות משנות ה־50 והלאה עבדו מספר חוקרים במספר מרכזים בארצות הברית והלאה בנושאים אלו. עבודתם נראתה כ"שעשוע אקדמאי" וקהילית העסקים הבין לאומית לא התיחסה לנושאים אלו ברצינות הראויה לכך.

אנשים מתענינים באינטלגנציה מלאכותית

בשנים האחרונות חלו התפתחויות שונות שדחפו את האנטליגנציה המלאכותית למרכז ההתענינות המדעית. חוקרים רבים שעבדו באוניברסיטאות עברו למרכזי מחקר ופיתוח של חברות תעשיתיות אמריקאיות. מה גרם לשנוי זה?

א. פתוח מערכות של רובוטים לתעשיה והצלחתם בעיקר בתחומים של רתוך וצביעה גרם לכך שאנשי הרובוטיקה רצו ליצור רובוטים יותר מתוחכמים.

ב. אנשי התיב"ם גם הם רצו ליצור מערכות תיכנון ויצור בעזרת מחשב שיכולות להיות בעלות כישורים לוגים מפותחים יותר.

ג. אנשי הצבא שרצו ליצור מערכות של מטוסים ללא טייסים (מזל"ט), ולצייד אותם במערכות צילומי אויר משוכללים ומערכות פענוח של צילומים. גם בתחום לוחמת הקרקע נוצרו מערכות נשק ללא אדם (מפוצצי מוקשים, מפרקי מטעני חבלה וכו').

כל הגורמים האלו וגורמים שונים אחרים גרמו לכך שההתענינות בעולם האנטליגנציה המלאכותית היא במרכזו של עולם המדע והטכנולוגיה. הדוגמה המרכזית לכך היא הפרויקט הלאומי היפני ליצור "מחשבים של הדור החמישי" שבהם האנטליגנציה המלאכותית היא חלק אנטגרלי מהמערכת. מחשבים אלה יעבדו עם נתונים לא מספריים כמו: משפטים, סמלים, ותמונות. מחשבים אלה יהיו מסוגלים לדבר ולקבל פקודות מילוליות. הגרפיקה שלהם תהיה יותר משוכללת ויכולת הכרת הצורות, הסקת המסקנות, הבנת קשרים ולימוד מטעויות תהיה הרבה יותר מתוחכמת מהדור הנוכחי של המחשבים.

הפסיכולוגיה התרכזה העבודה בנושאים אלה בעיקר ע"י הפסיכולוגים סימון ונואל באוניברסיטת קרנגי־מלון, וכן בעיקר באוניברסיטאות סנטפורד ו־.M.I.T. בסקוטלנד, באוניברסיטת אדינבורו, נעשה מאמץ מאד מרוכז בנושאי האנטליגנציה המלאכותית. אחד החוקרים הידועים בתחום האנטליגנציה המלאכותית בפסיכולוגיה הוא ד"ר יוסף ויזנבאום מאוניברסיטת M.I.T שתוכניתו "עליזה" הוא נושא המאמר הזה.

שיחה עם מטופלת

תחילה אציג שתי "שיחות" בין אנשים לבין התוכנית "עליזה" ואח"כ אתעקב על כמה מאפינים הקשורים לתכניות שיחה עם המחשב. לבסוף נצין, לאותם קוראים המעונינים לרכוש את התכנית הזאת, כיצד ניתן לעשות זאת. השיחה הראשונה נערכה ב־1966 באוניברסיטת פרינסטון[1] והרי קטע ממנה לפניכם: א← אדם מ← מחשב. (במקרה זה המשוחחת היא סטודנטית מהקמפוס של האוניברסיטה).

א. אנשים דומים זה לזה.
מ. באיזה צורה?
א. תמיד הם מרגיזים אותי על דבר זה או אחר.
מ. תני לי דוגמא ספציפית לכך.
א. ובכן, חברי הביא אותי לכך.
מ. חברך הביא אותך לכאן.
א. הוא אומר שאני בדכאון רוב הזמן.
מ. אני מצטער לשמע שאת בדכאון.
א. זה נכון. אני אינני מאושרת.
מ. האם את חושבת שבואך לכאן יגרם לכך להיות בלתי מאושרת?
א. אני זקוקה לעזרה. בכך אני בטוחה.
מ. מה תהיה המשמעות לכך שתקבלי עזרה?
א. אולי אלמד להסתדר טוב יותר עם אמי.
מ. ספרי לי עוד על משפחתך.
א. אימי שומרת עלי.
מ. מי עוד במשפחה שומר עליך?
א. אבי.
מ. אביך.
א. אתה דומה לאבי בכמה מובנים.
מ. איזה דמיון את מוצאת?

◄

א. אתה מאד תוקפני אבל אינך רוצה שאשגיח בכך.
מ. מדוע את חושבת שאני תוקפני?

שיחה במטרה להכשיל

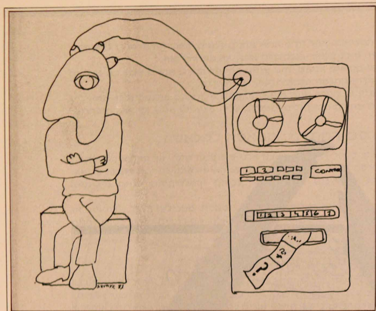
השיחה השניה נערכה במעבדות המחקר של אוניברסיטת סטנפורד[2]

א. הלו.
מ. מה שלומך? הגדר את בעיתך.
א. תן לי דוגמא לספרי
מ. ספרך?
א. כן, ספר על מחשבים. האם תוכל לעזור לי?
מ. אתה קצת כועס עלי.
א. לא התכוונתי לכך.
מ. אתה אומר שלא התכוונת לכך.
א. נכון. מה אתה יודע על מחשבים?
מ. האם מחשבים מטרידים אותך?
א. בכלל לא. אני חושב שהם מאד שמושים.
מ. האם אתה יכול לפתח את הרעיון הזה?
א. המחשבים נוטלים חלק חשוב בתפקוד של חברתינו.
מ. למה אתה מדבר על מחשבים.
א. כי זהו הנושא של ספרי.
מ. האם זו הסיבה האמיתית.
א. נכון. לפעמים קשה לי לדבר אתך.
מ. מה גורם לך לחשב שקשה לדבר איתי?
א. אתה עונה בצורה קצרה.
מ. אנו מדברים עליך ולא עלי.
א. אני חשבתי שאנו מדברים על מחשבים.
מ. למה אתה חושב שלמכונות יש משהו שנוגע לבעיתך?
א. הבעיה היחידה שלי הוא ליצור אתך שיחה נאותה.
מ. למה אתה חושב שהבעיה היחידה שלך היא לשוחח **אני** שיחה נעימה. (כאן המחשב טעה טעות תחבירית)
א. אינך משתמש בכללי הדקדוק בצורה נכונה.
מ. או, אינני משתמש בכללי הדקדוק בצורה נכונה.
א. נכון. אינך יודע את ההבדל בין אתי ואני.
מ. אינך מדבר עלי, האם זה נכון?
א. דברתי עליך. אבל אני מוכן לשנות את הנושא.
מ. האם יש לך סיבה מיוחדת לכך?
א. הסיבה היא שאני רוצה שיחה יפה לספרי.
מ. באיזה צורה?
א. כדי שהקוראים לא ישתעממו.
מ. אינני בטוח שאני מבין אתך בצורה מושלמת.
א. אינך מבין הרבה.
מ. כיצד אתה מרגיש עכשיו?
א. אני מוכן להפסיק לשוחח.
מ. ספר לי עוד על רגשות אלו.
א. הדף מלא עתה כך שאוכל לסים את השיחה.

את עליזה אפשר לקנות

שתי השיחות עם המחשב הדגימו את היתרונות והחסרונות של התוכנית עליזה. התוכנית עליזה נכתבה על ידי פרופסור לפסיכולוגיה בשם יוסף ויזנבאום[3] שם התוכנית נלקח מגיבורת המחזה "גבירתי הנאוה" – עליזה דוליטל. נערה זו נלקחה משכונת עוני ותפקידו של פרופסור היגינס היה ללמד אותה אנגלית של המעמד העליון. בתפקידה הנוכחי משמשת עליזה כפסיכיאטור שעובד בשיטה הרוג'ריאנית ותפקידה לבדוק מה הם הבעיות (הנאורוטיות בעיקר) המציקות לסטודנטים בקמפוס ולשוחח אתם על בעיות אלו.

קארל רוג'רס היה פסיכולוג ידוע שפיתח שיטה של טיפול פסיכיאטרי שנקראת "שיטת הטפול הממוקדת בקלינט". הבסיס התיאורטי של השיטה הוא שעל הפסיכאטור לתת לקלינט להעלות את בעיותיו בכוחות עצמו. תפקידו לתת לקלינט להתבטא, למקד את בעיותיו וכן לחזור על הרעיונות העקריים של הקלינט ולהדגיש אותם.



מכיון שהפסיכיאטור בשיטת רוג'רס, משמש בעיקר מערכת של היזון חוזר הרי נוח לתכנת אותו ואת זה ניסה פרופסור ויזנבאום להשיג בתוכניתו עליזה. התוכנית עליזה משתמשת בדרכים שונות כדי למצוא מילות מפתח בדבריו של הנבדק. התוכנית משתמשת בדברי הנבדק כדי ליצור משפט חדש שבנוי טוב מבחינת התחביר. אם המחשב אינו מוצא מילת מפתח הוא עונה במשפט ניטראלי, או מבקש לשנות את הנושא ולחילופין משתמש במשפט הבהרה וכדומה.

כדי לבדק את הבעיתיות של תוכנית מסוג זה אנו יכולים להשוות את השיחה הראשונה והשיחה השניה. השיחה הראשונה נערכת בין סטודנטית שיש לה בעיה פסיכואטרית, ובין המחשב. אנו רואים שהשיחה נראית אמנם כבעלת משמעות ממוקדת ואנו לומדים משהו מן השיחה על אשיותה של הנערה.

השיחה השניה נערכה ע"י פרופסור רפאל שהוא ראש המעבדות של האנטליגנציה המלאכותית באוניברסיטת סטנפורד. מטרתו היתה רק לשוחח עם "עליזה" על ספרו בנושא מחשבים. בעוד שפרופסור רפאל משתדל לדבר על ספרו הרי התכנית מנסה למצא בו פגמים פסיכיאטרים ולכוון אותו לבעיותיו. כמובן שבמקרה כזה הופכת התכנית להיות מצחיקה, טפשית ולבסוף נמאסת על המשוחח (התכנית תמשיך כמובן לשוחח עד שמישהו יפסיק אותה).

ועכשיו לאותם קוראים שמעונינים להשיג את התוכנית עליזה. ישנה בארצות הברית קבוצה שנקראת ARTIFICIAL INTELLIGENCE RESERCH GROUP, בתרגום עברי "הקבוצה לאנטליגנציה מלאכותית.[4]

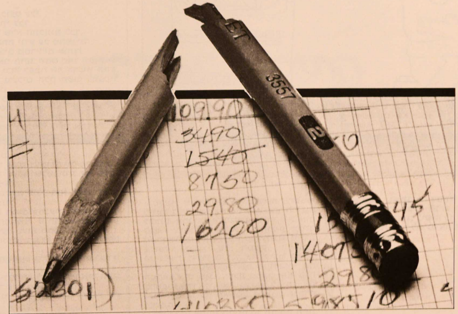
קבוצה זו שווקה את התוכנית "עליזה" בגירסה שעבדה על המחשבים בעלי הזכרון הגדול. עתה יצאה הקבוצה עם גירסה של עליזה העובדת על מיקרו־מחשבים. התוכנית עצמה עולה 25$. ותכנית המקור עולה 20$ נוספים. התוכנית עובדת על דיסקטים של 8 אינץ' ומערכת ההפעלה CP/M. כמו כן היא עובדת גם ב־CP/M של APPLE. אפשר להפעיל אותה גם עם APPLE עם 48K ותקליטון 5¼ אינץ'. כמו כן קימות עוד שתי מהדורות למחשב האישי של .I.B.M וכן למחשב אוסבורן.

בהמשך הכתבות בנושא זה אשתדל להראות כיצד אפשר לכתב תוכניות שיחה עם המחשב בשפת ביסיק כך שכל קורא עם מחשב אישי יכול לתרגל את גירסתו לשיחה עם המחשב■

1. Peper C.E. The computer — big machine on campus. Princeton University Quarterly, Summer 1966, no. 29.
2. Raplael B. The thinking Computer. Mind and Matter. Freeman,, San Fransisco, 1976.
3. Weigenbaum J.A. computer program for the study of matural language comunication between man and machine. Communications of the Association for computing machinary, 1966, 9, 36—45.
4. A rtificeal Intelligence Research Group 921 North La Yoolla Avenue los Angeles, California 90048 Tel: (213)656-7368, (213)654-2214

אפשר לכתב לקבוצה זו ולצלצל אליהם כדי להשיג את התוכנית עליזה.

ד"ר אמנון טיל בוגר אוניברסיטת ת"א, השלים לימודיו באוניברסיטת אינדיאינה בארה"ב בפסיכולוגיה מרצה בנושאי שימושי מחשב במדעי החברה, ושימושי מחשבים בתהליכי קבלת החלטות. הקים מעבדת תיכנות לנכים בבית לוינשטיין.



מכל המספרים האלה אני יודע
רק דבר אחד: שלפחות 50%
מתקציבי הפרסומת שלי
הם בזבוז גמור וגם הייתרה...
ובכן... אהממ...

אהממ... בזבזנות אינה הכרח המציאות, אתה יודע! אנשי עסקים שנונים ומפוכחים נוכחו בכך, כשהחלו לפרסם במגזין **המחשב האישי**. וזאת בעיקר בגלל גורם אחד: **עוצמת הקריאה**.

את המחשב האישי קוראים אנשים שהם **שונים** מהקהל הרגיל. אנשים שבחלקם נמצאים בעמדות השפעה ובחלקם בעמדות החלטה והכרעה. אנשים מובחרים.

הם אף קוראים מגזין זה בצורה שונה מאשר קוראים רגילים. הם מתעמקים בו, משאילים אותו לחבריהם, דואגים לקבלו בחזרה מהשואלים, שומרים עליו, מצטטים ממנו. קוראים מובחרים.

המפרסם המודרני: ממאסה לקלאסה

כאשר אתה מפרסם את מוצריך לקהל הרחב, התפוצה אולי פופולרית יותר, אך התוצאות בזבזניות יותר. הרבה יותר. כשאתה מפרסם מוצרי יוקרה במגזין **המחשב האישי**, אתה פונה אל **עוצמת קריאה**: קוראים בעלי עוצמה, שהכל מתחשבים בדעתם, ששיקוליהם והמלצותיהם שווים מיליונים, שדיעותיהם רציניות, עסקיות.

מנויי **המחשב האישי** נחשבים כקלאסה בתוך ים המאסה. משכילים מאוד, עצמאיים או שכירים בדרגים רמים, מקצוענים – או בניהם של מנהלים שכאלה. הם רגילים לבחור בטוב ונהנים לשלם היטב עבור תמורה ראויה. זוהי **עוצמת הקריאה**.

פרסומת נועדה לקהל הנכון. אחרת...

כשמנוי **המחשב האישי** מצהיר שבדעתו לרכוש מותג צרכני יקר בשנה הקרובה, אין זו "משאלת לב" גרידא; עם הכנסה כשלו, הוא מסוגל לקנות מוצרים יקרים בכל עת שיחפוץ, עבורו או עבור אחרים.

מנויי **המחשב האישי** מחליפים ישן בחדש, עוברים לדגמים מתוחכמים, מרחיבים באמצעות תוספות שונות, משפרים, משכללים. בית, ציוד, צילום, אלקטרוניקה ביתית, אופנה, מזון – מה שלא יקנו, יקנו יותר מאחרים.

קורא **המחשב האישי**, מסתבר, מעוניין יותר באיכות המוצג, ביוקרתו ובמוניטיו יותר מאשר בחסכונגת והנחות, המלצות חברים או שידול זבנים.

מנוי **המחשב האישי** בודק בזהירות, משווה מחירים, סומך על שם שנרכש בעמל וזיעה. המותג שירכוש בפועל, מסתבר, ידמה מאוד למותג בו יחשוק. אגב, תשוקות אלה לא בהכרח משקפות את המותגים המובילים בענף.

הבחן בין *Motion* לבין *Action*

למנוי **המחשב האישי** יש "עוצמת קריאה" ויש גם טלפון אלחוטי, מצלמות וידיאו, פייג'ינג ביפר ראדיו, טלפון במכונית, רושמים אורקוליים, משחקי וידיאו, מחשבים עסקיים ואישיים, מדפסות משוכללות.

הוא מתלבש היטב, קונה ספרים יקרים, מתכנן את חופשתו היטב, מחזיק רישיון טיס, סומך מאוד על מוצר שרכש בעבר. אך פתוח מאוד למידע על מוצרים חדישים. מגלה דרגה גבוהה של התעניינות במותגים באמצעות פרסומת ומקורות אחרים.

בקיצור, בפנותך למנוי **המחשב האישי** כדי למכור לו, אתה מצפה ליותר מאשר סתם "תנועה"; אתה מצפה ל**תגובה**.

ותגובה זה מה שתקבל.

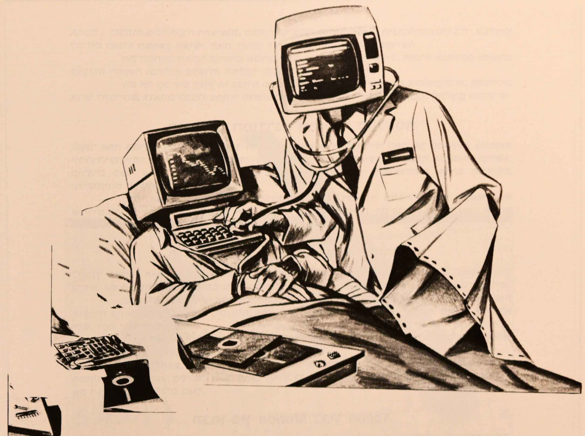
After Action, Satisfaction

50% מפרסומתך **אינם** חייבים להיות מבוזבזים. וגם על הייתרה ניתן לעבוד ולשקוד, בעזרת צוותינו במערכת, הכוללים אנשי שיווק, עיתונאות ופרסומת מהמעלה הראשונה, שישמחו לסייע לך או לפרסומאים. אתה תשמח שפרסומתך מכוונת לקהל כה איכותי, ותשמח עוד יותר לדעת כי לקהל זה חברים ומכירים ומוקירים וחסידים משלו.

המחשב האישי + **עוצמת הקריאה** = **פרסומת איכות**, הנותנת לך פעילות, והמון סיפוק שיווקי. פרסם במגזין מובחר זה, בזבז פחות. **המחשב האישי**: פחות הרפתקאות, יותר אסמכתאות; פחות פשרות, יותר תוצאות.

עמוד על זכותך להיות מפרסם מובחר, המציע את מרכולתו במגזין מובחר. **המחשב האישי**.

המחשב האישי חזק מאוד גם מחוץ לתחום המחשבים



מחשבים ברפואה

ד"ר מיכאל דור

בעת כתיבת שורות אלה נמצאת עדיין בעיצומה שביתת הרופאים הממושכת, אך גם אם עד מועד פירסום הדברים תגמר השביתה, אין בכך מלהפחית מהאקטואליות של הנושא:

מה הוא מקומם של מערכות המחשב ברפואה ומתי – אם בכלל – יוכל מחשב להחליף את הרופא? (מחשבה הקורצת בודאי לשרים הכלכליים וצוות משרדם הבכיר, שהרי המחשב לא יכריז על סכסוך עבודה, לא ידרוש הכפלת שכר או תשלום עבור עבודת לילה ומה שהכי חשוב: הוא לא יכריז באמצעי התקשורת את דעתו על אנשי האוצר...)

ד"ר מיכאל דור מתעניין במחשבים ולהערכתו מערכת רפואית שלא תהיה ממוחשבת, תסבול בעתיד הקרוב מירידה באיכות וביעילות. על מדוע וכיצד תמצאו ברשימתו.

מהמצאה עד ישום עובר זמן

בדרך כלל עוברות תקופות זמן קצרות יחסית מפיתוח טכנולוגי כל שהוא, עד ליישומו במערכת הרפואית. כך היה למשל כאשר סוכנות החלל האמריקאית פיתחה מזון לאסטרונאוטים הנספג כולו ומקטין במידת האפשר את הבעייה: מה לעשות בשאריות המזון לאחר שימושו ע"י הגוף. זמן קצר לאחר מכן נמצא למזון זה שימוש אצל חולים לאחר ניתוחי מעיים ואף בארץ ניצלו חולים בזכותו.

פיתוח הרכבי מתכות קלות, חזקות ואמינות הביא לתכנון דור חדש של מכשירי חדר ניתוח, אך מטבע הדברים, עקב מחירם הגבוה, ועקב העובדה שהכלים הישנים עדיין טובים לשימוש, נמשך תהליך ההחלפה בהדרגה.

צעדים ראשונים

מזה שנים אחדות מוכנסים מחשבים לשימוש רפואי, תחילה בבתי החולים הגדולים למטרות מינהל ומחקר, ובהמשך

אף במחלקות בודדות למטרת איסוף וניתוח נתונים וכן למטרות הוראה.

מקום של כבוד שמור בנושא זה למכשיר פרי פיתוח כחול־לבן בשם C.T. SCAN (COMPUTORISED TOMOGRAPHY) המבצע סידרת צילומי רנטגן בחתכי עומק שונים ומנתח את התוצאות וע"י כך מאפשר זיהוי גידולים ותהליכים במקומות אליהם החדירה בלתי אפשרית (בתוך המוח למשל). זה נעשה באמצעות צילום בלבד – שהויא פעולה יחסית לא מזיקה, בהשואה לניתוח במקום כזה, שיכול היה לגרום נזק ניכר.

הבעיה הקשה ביותר של מקצוע הרפואה ובה, לדעתי, צפוי היישום הרב ביותר של טכנולוגיית המחשבים בעתיד, היא בעיית אגירת המידע וניתוחו. הדבר מתחיל בכמות האדירה של חומר מדעי הממלא ספריות ענק כשבכל אחת מהן מוקדשים מדפים רבים ולעיתים קירות שלמים לדבר אחד בלבד; לכרכים עבי כרס ששמם: "האינדקס הרפואי" – או במילים אחרות: רשימת שמות הספרים והמאמרים מסודרים לפי נושאים, לפי שמות המחברים או כל סיווג אחר. רופא הרוצה להתעדכן בנושא מסויים חייב תחילה לעבור על הסעיף המתאים באינדקס ורק לאחר מכן להתחיל את החיפוש אחר המאמר המתאים בספריה (אגב, זוכרים את חוקי מרפי בעניני ספריות? תמיד הכרך החסר הוא זה שנחוץ לך ביותר...). כאן קיימים אספקטים לוגיסטים רבים. מרבית הספריות לא יכולות להרשות לעצמן להחזיק את כל כתבי העת והספרים שקיימים, וברור שהחזקת 2 עותקים מספר אחד היא לא מעשית. בנוסף לכך קיימת בעיית השפות השונות (אני זוכר כיצד הרגשתי, כאשר הסתבר לי שבמקרה מסויים קיימים בענין בו הייתי זקוק למידע, שני מאמרים; האחד פורסם בירחון צפון סקנדינאבי בשוודית והשני בירחון רוסי ברוסית).

פתרון לרופא הבודד

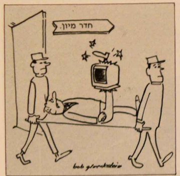
עד כאן לגבי אוסף מידע כללי לכלל ציבור הרופאים במוסד מסויים. הבעיה מחריפה מנקודת ראייתו של הרופא הבודד, אשר כמה שישתדל להיות מעודכן הוא לא מסוגל להיות כזה, אלא בשטח מצומצם ביותר.

הרופא זקוק בעבודתו היום יומית לגישה מהירה לאינפורמציה זמינה בין אם המדובר בנתונים טריוויאלים כמו מינון תרופה ביחס לגיל החולה, משקלו ואורך תקופת ההשפעה של התרופה, או בתחום הנורמאלי של תשובות מעבדה שונות (המותאם כמובן לחולה הספציפי). לכך ניתן להוסיף את רשימת נוהלי מתן הטיפול (רוטינות המשתנות ממחלקה למחלקה).

גם החולה ירויח

כאן אנו מגיעים לתחום איסוף המידע לגבי החולה המסויים. כיום מפוזרת אינפורמציה רפואית באין סוף מקומות: התיק האישי בקופת חולים, ארכיוני בתי חולים בהם הוא שהה אי פעם בעבר, ארכיוני מרפאות באותם בתי חולים, ארכיוני מכוני הרנטגן, ארכיוני חדרי מיון. כן, חולה ממוצע בבית חולים הוא בעל תיקים מספר ומשימה כמעט בלתי אפשרית היא לרופא המטפל להשיג את כל התיקים אפילו בתחום בית החולים עצמו. אין מה לדבר על מציאת אינפורמציה זו, כאשר החולה נמצא בבית חולים אחר או במרפאה. אי לכך הדרך היחידה לפתרון הבעיה היא ע"י הפעלת מערכת ממוחשבת לאגירת אינפורמציה כלל ארצית, תוך שיתוף פעולה בין הגופים הרפואיים השונים, עם מסופים בנקודות טיפול.

בנקודה זו מן הראוי להזכיר את החשש המלווה כל נסיון ליעול של המערכת באמצעות צנטרליזציה (ריכוזיות) שלה. המדובר בבעיית, הסודיות הרפואית והחשש



שמא תהיה לאנשים לא מוסמכים גישה למידע רפואי חסוי. אישית, לא נראה לי שמדובר בבעיה שאין לה פתרון והעובדה היא שבעיה זו נפתרה בנושאים חסויים לא פחות, כמו המערכת הצבאית והמערכת הבנקאית. אי לכך, מבלי להמעיט מחשיבות הסודיות, יש להבטיח שזו לא תהווה עילה לעצור את היעול שבסופו של דבר יבטיח לחולה טיפול טוב יותר ומהיר יותר.

מחשב במקום רופא

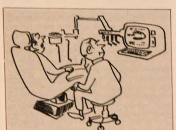
ולסיום, נחזור לרגע למשאלת ליבו של שר המסחר והתעשיה; מחשבים במקום רופאים. אולי אינני מספיק אוביקטיבי, אך נראה לי שהדבר לא רק שאינו קרוב, אלא הוא כמעט בלתי אפשרי, אפילו לטווח הרחוק (כמובן, עד כמה שבכלל מותר להשתמש במילים "בלתי אפשרי" במדע...)

המאפיין את המקצוע הרפואי, הוא הנסיון היום יומי להערכה **איכותית** של אינפורמציה, הרבה מעבר להערכה הכמותית של מידע, שהיא אולי קלה יותר.

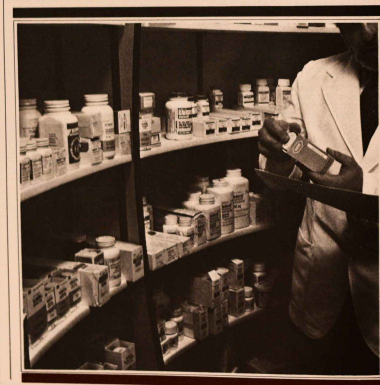
כאשר החולה מספר את מה שאירע, חייב כל רופא לנסות להעריך את המהימנות של דבריו. בזמן שהוא מתלונן על "כאב בלתי נסבל" ובו בזמן מחייך, כאשר "הוא מספר על "קשיי נשימה קשים" תוך עישון סיגריה, בכל אלה חשוב ביותר המידע המושג ע"י הרופא באמצעות מה שנקרא "תקשורת בלתי מילולית" Non Verbal Communication

דבר זה הוא חשוב הרבה יותר מאשר תשובת מעבדה זו או אחרת (היה לי מרצה ברפואה שנהג לאמר: "אני מטפל בחולה ולא בדף של תשובת המעבדה").

לכן: מחשבים לעזרת הרופא – כמה שיותר, אך מחשבים במקום הרופא, לא ולא. עכשיו מה שנשאר זה רק לבדוק באם אפשר לשים מחשב במקום שרים... ■



הכותב, ד"ר דור מיכאל, מכהן בתפקיד רופא משפחה של ישובי בקעת הירדן ומשתלם ב"הדסה" הר הצופים.





חינוך

בעיות יסוד בהקמת מרכז לימודי מחשב לילדים ונוער

ט. אמנון

השנה האחרונה היתה שנת פעילות רבה בפתיחת מרכזי למוד לילדים ולנוער בישראל. מרכזי מחשבים לילדים צמחו כפטריות אחרי הגשם, ואלפי בני נוער לומדים עתה קורסים שונים לתכנות. אם ימשך מצב זה בשנים הבאות יתכן בישראל יצטבר נסיון רב בשטח, אפילו בהשואה לארצות הברית ולארופה (מה בעצם קורה בארופה בנושא של תכנות לנוער?).

בשנה שעברה, קיטנת מחשבים לילדים בקיץ, היתה דבר חלוצי נועז ו"מהפכני" באופיו. השנה נפתחות קיטנות מסוג זה בקנה מידה גדול ואֵינָן נחשבות ל"חלוציות" ונועזות כלל. אם כן, שנה בנושא של חנוך למחשבים הוא כמו דור בנושאים שהם שונים באופים.

בהתחשב בעשייה הרבה שבשטח, הגיע הזמן להרהר בכמה נושאי יסוד שמאפינים שטח זה. במאמר הזה אני מתכונן לנתח הן את התוכן הנלמד בקורסים הניתנים לילדים ולנוער והן כמה מהמאפינים הפיזים הקשורים למבנה הכתה, כיצד היא צריכה להראות, באיזה מחשבי לימוד המדובר וכו'.

בשטח זה אפשר להבחין בארבעה סוגים של מוסדות.

1. מוסדות ציבורים כמו אוניברסיטאות ומכוני מחקר אקדמאיים. לדוגמא מכון ויצמן, הטכניון, אוניברסיטת בר אילן, ת"א וירושלים המקימים "חוגים לנוער שוחר מדע" ובמסגרת זו הם מעבירים קורסים שונים.
2. חנויות שעיקר עיסוקן הוא מכירת מחשבים והן מעבירות קורסי מבוא לשפת ביסיק, בעיקר כשרות על קנית המחשב. (לדוגמא: "קומפיוטרלנד").
3. בתי ספר למתכנתים ומנתחי מערכות שהוסיפו (בגלל הדרישה הרבה) קורסים ל"ביסיק" והכרת המיקרו מחשבים לילדים ולנוער (לדוגמא: מכללת "קדם").
4. מרכזי לימוד לילדים ולנוער המעבירים קורסים על מיקרו מחשבים ועיקר פעילותם היא בתחום החנוך (לדוגמא: "עולם המחשב" ברעננה וברמת השרון).

ישנם ארגונים המנסים לפרוש רשת ארצית של מרכזי לימוד מחשבים שפעילותם צמודה לבתי ספר ולמתנ"סים. בין ארגונים אלה אנו מוצאים את המרכז להכשרה מקצועית, וחברת "סקס מחשבים בע"מ" שנכנסה עתה לפעילות הדרכה במתנס"ים השונים ברחבי המדינה. לעומתם ישנם ארגונים המנסים להתמקד במרכז הדרכה אחד, או באזור מסוים (לדוגמא אזור השרון) ולהפיק את המקסימום מהמרכז שלהם.

באיזה גילים יש להתחיל ללמד את הילדים תכנות?

בנושא זה של הגיל העדיף שבו ניתן להתחיל ללמד ילדים מחשבים, ישנם הבדלים בפילוסופיות של בתי הספר השונים. ישנם בתי ספר שמתחילים ללמד ילדים מגיל 7/9 ומקיימים למענם קורסים מיוחדים, לעומתם, בתי ספר אחרים מתחילים מגיל 10 ומעלה ועל הילד להוכיח שהוא יודע לקרא אותיות אנגליות לפני שהוא מתחיל ללמד.

הבעיה היא כמובן ששפת ביסיק ושפת לוגו, שהן השפות העקריות לתכנות של ילדים קטנים, הן שפות שכתובות בשפה האנגלית. הילדים בבתי הספר הישראלים לומדים ברובם אנגלית בכתה ד' ולכן רק בגיל 10 – 9½ הם בקיאים בזהוי אותיות אנגליות, דבר שהוא הכרחי לתכנות. ישנם בארץ ובאזורים ספציפיים אוכלוסיות גדולות של ילדים שנולדו בארצות אנגלו־סקסיות והם מדברים, קוראים וכותבים אנגלית ולכן ההכנה שלהם לעולם התכנות קלה יותר.

אין חילוקי דעות בין המומחים שילדים בסביבות הגיל 10 – 9½ יכולים להתחיל ללמד מחשבים. השאלה רק האם מותר ורצוי ללמד ילדים מתחת לגיל זה מחשבים? שאלה צמודה לנושא זה היא שאלת המדריך. צריך מדריך מיוחד בעל סבלנות ורגישות גדולה ללמד ילדים מגיל 7/9 תכנות.

התשובה היא שאם ישנם ילדים מגיל 9 – 7 שהם בעלי אנטליגנציה גבוהה, ידע של זהוי אותיות בשפה האנגלית ומדריך שהוא בעל רגישות לסבלנות גבוהה לילדים, הרי שאפשר ללמד ילדים בגיל זה, אם תנאים אלו אינם קימים, מוטב להתחיל ללמד ילדים מגיל 10 ומעלה.

כיצד צריכה להיראות כיתת לימוד למחשבים?

ישנם מספר דברים שהם לדעתי הכרחים לצורה הפיזית של הכתה.

א) השולחנות והכסאות צריכים להתאים מבחינה פיזית לילדים, הכסאות, רצוי שיהיו מוברגים כך שהילדים יוכלו להתאים את הכסא לגובה השולחן ולגובהם.

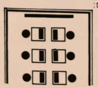
ב) מספר המחשבים בכיתה ביחס לילדים צריך להיות 1/1 או 1/2. כלומר, שילד אחד עד שניים ישבו ליד המחשב. רצוי ששני ילדים המתחלקים במחשב אחד יסתדרו בינהם ולא יריבו. אחרת קשה לראות כיצד יתרחש תהליך למידה בכתה.

ג) בנוסף ללוח של המורה יש להוסיף לו גם מחשב פלוס טלויזיה גדולה שבעזרתם הוא יכול להדגים כיצד רצה התכנית.

ועתה **לעניין הצורה הפיזית של ישיבת הילדים**: קיימות מספר צורות יסוד. בצורה אחת הילדים יושבים בצורת האות חי"ת כאשר המורה במרכז.

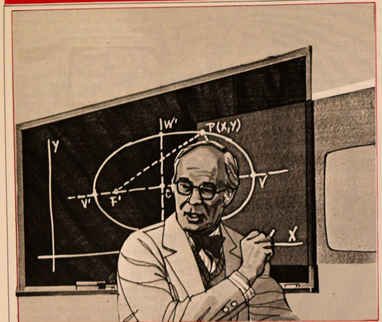


בצורה השניה יושבים הילדים אחד מול השני לאורך שולחן מרכזי כאשר המעברים פנויים משני הצדדים:



בצורה שלישית יושבים הילדים כמו בכתה כאשר לכל ילד יש "אזור המחיה" שלו.

לכל אחת מהצורות הפיזיות הללו של הישיבה, יתרונות וחסרונות משלה. בכל מקרה, גודל הכתה צריך להגיע ל־12 – 6 ילדים מקסימום. יותר מ־12 ילדים בכתה אחת גורם לכך שקשה למדריך להשתלט על הכתה ולבדוק, מה קורה לכל תלמיד, וכיצד לתקן את טעויות התכנות שהם עושים.



תוכן הקורסים לתכנות

כאן אנו צריכים לחלק את הילדים לקבוצות גיל שונות וללמד את הילדים שפות מחשב שונות ותוכן שונה, בהתאם לגילם.

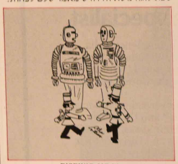
נתחיל בקבוצת הגיל 12 – 9. צעירים אלה אוהבים משחקי מחשב וגרפיקה. לכן, תוכן הקורסים צריך להכיל כמות מרובה של "פעילות קרבית". שפות המחשב האופיניות לגיל זה הם שפת הביסיק – מתחילים ומתקדמים, ושפת לוגו. כאשר מתחילים ללמד את הקורס הראשון בשפת ביסיק, צריך ללמד את הכרת המחשב עצמו וכן שעורים ראשונים בגרפיקה של המחשב: יצירת קוים, נקודות, צורות ראשוניות כמו בית, אניה, פרפר וכו'. בקורס מתקדם יותר לומדים הילדים להכין משחקי מחשב ותכנות גרפית מתקדמים יותר.

שפת לוגו היא שפה שפותחה במעבדות של M.I.T לצורכי לימוד תכנות לילדים בגיל הרך. השפה היא שפה מובנית (Structured Language) ובשלבים המתקדמים שלה היא יכולה להגיע לרמות תחכום גבוהות מאד. השפה בנויה על כמה רעיונות של הפסיכולוג השוצרי ז'אן פיאז'ה, ומחבר השפה פפרט היה תלמידו של פיאז'ה.

לגבי ז'אן פיאז'ה, הלימוד הוא תהליך של חפוש וגלוי ואסור לדחוף אותו יותר מהר מהשלב ההתפתחותי שבו נמצא הילד. כאשר יצרו פפרט וחבריו את השפה, הם יצרו שפה של מבנים שבה אפשר לגשת לכל מבנה ברמת הפשטה שונה, בהתאם להתפתחות הילד. ילד בן 8 או 9 יכול להשתמש ביכולת הגרפית של לוגו (Turtle graphic) ולהתקדם בהתאם לרמת הבנתו את השפה.

בחלק מהאוניברסיטאות נהוג ללמד את שפת לוגו כשפה ראשונה של תכנות ויש בגישה זו יתרונות רבים. היא מלמדת את הילד גישה לעקרונות של תכנות מבנית דרך גרפיקה. הגישה של שפת ביסיק לתכנות היא גישה של נתוח נתונים והיא למעשה מהדורה מקוצרת ומשופצת של פורטרן ("פורטרן לילדים"). פורטרן התחילה כשפה של עבוד נתונים מדעי וסטטיסטיקה. הגישה של לוגו התחילה עם פתוח שפת תכנות כאשר הילד נמצא במרכז התמונה.

קיים גם שוני בגישה הגרפית של שפת לוגו ושפת ביסיק. בשפת ביסיק (למשל ב־Apple וב־TRS-80) מבוססת הגרפיקה על קואורדינת של אורך ורוחב וכל נקודה במרחב היא פגישה של שני הצירים X,Y. גרפיקה כזאת דומה באופיה יותר לגאומטריה הקלסית והיא מופשטת ורחוקה מנסיונו של הילד. הגרפיקה של לוגו אינה מבוססת על צירים וקוים כי אם על נקודות וזויות ומותאמת יותר באופיה לנסיונו ולתחושתו של הילד. אינני מעונין להרחיב בנקודה זו על המאפינים הפסיכולוגים של שפת לוגו. נושא זה דורש מאמר שלם לפחות.



זה דור המייסדים

לילדים יותר מבוגרים ולנוער מגיל 12 ומעלה יש להעביר לפחות מספר קורסים יסודים. קורס ביסיק מתחילים ומתקדמים, כאשר הקורס למתקדמים עוסק כבר בנושאים של פתוח תכנה עסקית, חבילת תכנה וכו'. קורס פסקל מתחילים ומתקדמים גם הוא קורס הכרחי. שפת פסקל מוכרת היום כשפה מבנית בעלת יתרונות חנוכיים מרובים ובעלת ישומים רבים, הן מדעיים והן עסקיים. מאמרו של דר' פיטר קסל בגליון הקודם עסק בנקודה זו.

השאלה היא האם כדאי ללמד את שפת פסקל כשפה ראשונית לנוער? על כך חלוקות הדעות. ישנם הדוגלים בכך שיש ללמד את עקרונות התכנות המבנית מיד בקורס הראשון, וישנם הטוענים שיש ללמד קודם את שפת הביסיק, שהיא קלה ופשוטה ◄

ללמוד, במיוחד בשלביה הראשונים. הבעיה בלימוד שפת ביסיק היא ששפה זו מחנכת לצורת חשיבה רשלנית, ואם לא שמים דגש על חשיבה הגיונית אנו עלולים למצא את עצמינו בצרה גדולה.

מה כדאי ללמד עוד בנוסף לקורסים שהזכרנו עד כה? ובכן, קורס ראשון למבוגרים יותר הוא קורס שעוסק במערכת ההפעלה CP/M ובמבחר התוכניות העסקיות הקימות כיום בסדרה של Visiplot ,Visisicalc Visitrend ודומיהם.

קורסים אחרים שמומלצים הם: לימוד שפת מכונה 6502 שהוא מיקרו־פרוססור נפוץ או שפת המכונה של Z-80. קורס לניהול קבצים, קורס לפתוח משחקי מחשבה ואנטליגנציה מלאכותית, ובנית פרויקט עצמאי. בנוסף לכך, ישנם כיום קיטים רבים שבעזרתם אפשר לבנות מחשבים ויש להם ערך חנוכי רב. לדוגמא, חברת "זניט היט־קיט" פיתחה קיט שבעזרתו אפשר לבנות מחשב של 4K. יש אפשרות להשיג קיטים כאלה בארץ מנציגי החברה.

רובוטיקה

נושא הרובוטיקה התחיל להכנס לארצינו הקטנה והוא עשוי לגרום לכך שהתעשיה הישראלית תגיע לכושר יצור גבוה והורדת מחיר המוצר הסופי. אין ספק, שהקנית חלק מהנושאים העוסקים ברובוטיקה לנוער הוא אתגר ממעלה ראשונה.

למזלינו הרב, פותחו בארצות הברית שורה שלמה של רובוטים לצרכי הדרכה. למעשה ישנם שני סוגים של רובוטים כאלה:

רובוטים ביתים. הדגש הוא במערכת החושים שלהם. לדוגמא, בגליון של April 1983 מדוח ה־"Byte" על הרובוט RB5X וטובה ואין טעם להעריך עליה את הדבור.

לארץ הגיע הדגם המשופר של ה־BBC עם גרפיקה מצוינת ותכנות רבות בתחום החינוך. באנגליה היתה לפני שנה "שנת האנפורמציה", והמחשב נמכר שם ב־$ 500 שמגלה ומגיב לאוביקטים בסביבתו. רובוט זה מיוצר על חברת "RB" ויש לו זכרון של 8K. הוא זוכר את פעולותיו האחרונות וחוזר עליהם כאשר הוא נתקל באותה סיטואציה.

אפשר להפעיל אותו בעזרת מחשבי APPLE ,TRS-80, ו־IBM P.C. משקלו של הרובוט כ־8 ק"ג ומחירו בארה"ב $ 1495.

רובוטים להדרכה. רובוטים מסוג זה, דמויי רובוטים תעשיתים קימים במספר צורות כאשר הידועים מבינהם הם ה־RHINO XR-2 וה־COLNE. RHINO XR-2 הוא רובוט הדרכה. יש לו 6 מנועים ו־8 דרגות חופש. המבנה שלו הוא פתוח ומאפשר לתלמיד לעקוב אחר תנועתו. הרובוט הזה מופעל ע"י ה"אפל".



אני בוגרת קורס בהתכתבות

הרובוט COLNE מופעל ממחשבים שונים כולל מחשב הסינקלר. הוא רובוט זול יותר, אבל בנוי בצורה יפה ופעילותו קלה נוחה ופשוטה. הוא בנוי בצורת זרוע מכנית ואפשר להרים בעזרתו חפצים, להזיזם במרחב, להעבירם ממקום למקום וכו'.

ניתן להשיג את הרובוטים האשר מנציגיהם בארץ הרובוט RHINO עולה בסביבות $ 3000 ואילו הרובוט COLNE עולה בסביבות $ 1000.

בחירת המחשב ללימוד

ולאחרונה נעסוק בשאלה באיזו מחשב יש להשתמש לצורכי לימוד?

ובכן בשאלה הזאת יש לו תשובה אחת חד משמעית וכמה תשובות תחליפיות. לאור כל מה שראיתי ושמעתי בארץ ובעולם, ולאור תגובות רבות למחשבים שונים אין לי ספק שבזמן הנוכחי, המחשב המוצלח ביותר שזכה למחאות הגדולות ביותר, ולהתלהבות הרבה ביותר במערכת החנוך בארץ ובעולם, הוא מחשב ה־APPLE ותחליפיו (GOLDEN, VSC2, AMI, MPFII CV777 וכו'). אני עצמי לימדתי על מערכות מחשבים שונות וללא ספק ה־APPLE היא המוצלח ביותר לצרכי חינוך.

הנימוק הראשון הוא שבגלל מספר השפות הרב שיש עליו ומספר התוכנות הישומיות הרבות אתה יכול ל"גדול" ברמות שונות של תכנות. הגרפיקה שלו היא מצוינת והילדים אוהבים את המחשב הזה. המחשב הוא גם "סוס־עבודה" טוב ואתה יכול להשתמש בו לפעמים 5 – 3 שנים בלי קלקולים.

המחשב השני שהייתי ממליץ עליו בכל פה הוא מחשב ה־BBC שהיגיע לאחרונה לארץ מאנגליה. חברת ה־BBC היא חברה ידועה

המשך בעמוד



רולטה רוסית

דייב זילברמינץ

לאחר הפסקה קצרה, שוב אנו במשחקים. כאן, אבקש לגזול מעט מזמנו היקר של הקורא הנכבד ובמאמר מוסגר קצר, אסביר קצת יותר על טיבה של פינה זו.

כפי שרבים שמו ליבם, בפינה זו שורצים יחדיו הכבד והקל, הרציני והקליל, הקודש והחול וכו'.

אחד המאורעות המזעזעים שהגירו דמעות מעיני, היה ביום הראשון שהחוברת המחשב אישי נמצאה בדוכני העיתונים למכירה. המוני אזרחים שלוים, שבימים כתיקונם הינם שומרי חוק, אינם חוצים כביש ברמזור אדום, לא מפצחים גרעינים באוטובוסים ושאר תכונות יפות, עטים על מחשביהם האישיים ומזרימים את התוכניות, תוכנית למחשב שלה.

כאן, נפלגו בני ישראל לעדותיהם: עדת TRS-80, עדת VIC-20, עדת APPLE, עדת TI ושאר עדות ככוכבי השמיים לרוב וכחול אשר על שפת הים. מעתיקים האנשים את התוכניות ככתובן וכלשונן ואֳי לאותה כלימה. מעבר המידע הינו מהעיניים ישירות לקצות האצבעות ללא עיכוב כלשהו בתפיחה אשר בקצהו העליון של הגוף. פינה זו באה על מנת למזג את עדות מחשבי בני ישראל ולשפר את הפעילות הפנימית של הגולגולת. התוכניות הניתנות בפינה זו הינן למעשה, שלד של תוכניות. הקורא הנבון יאלץ לרפד אותן בצבע, גרפיקה וצליל, על פי התכונות המאפיינות את מחשבו האישי.

ועתה למלאכה. בפעם האחרונה, העלינו את נושא המאורעות האקראיים על ראש שמחתנו. בגיליון זה נשאר בנושא זה, אך בצורה קלילה. נדגים את השתוללות האקראיות ברולטה רוסית, הקש ששבר את גב הגמל ועוד.

עקרונות: כל משתתף בוחר אקדח. האקדח בעל מחסנית מסתובבת (תוף). באקדחי המערב הפרוע, התוף מסוגל להכיל 6 כדורים. בתוף ישנם 6 חורים אשר בהם נכנסים הכדורים. שמים כדור אחד בלבד (5 ריקים), בתוף. מסובבים את התוף סביב הציר, כך, שאין יודעים אם נמצא כדור בין הנקר והקנה. כאמור, לכל משתתף אקדח חמוד כזה. כל המשתתפים מחזיקים את קנה האקדח צמוד לרקתם. בהשמע קול הגונג, לוחצים כל המשתתפים על ההדק. משתתף שכדור פילח את גולגלתו והתיז את מוחו, הפסיד. אם נשארו בחיים יותר משני משתתפים, עורכים סיבוב נוסף. המנצח במשחק הוא המשתתף האחרון שנשאר בחיים (הוא גם צריך לנקות את השטח מהגוויות). אילו הם בקצרה, עקרונותיו של משחק חברתי מענין זה.

ועתה, לתכנות המשחק. ראשית, ברור לכולם, שהתכנית חייבת לייצר מספר אקראי מ־1 עד 6, עבור כל אחד מהמשתתפים. כל משתתף חייב להקיש מספר בתחום 6 – 1. אם המספר שהקיש זהה למספר האקראי שהתוכנית בחרה עבור המשתתף, מותז ראשו של המשתתף בקליע עופרת 5.6 מ"מ.

אנו נרצה לאפשר למספר משתתפים ליטול חלק בחווייה עדינה זו, ולכן, התוכנית חייבת לנהל את המשחק עבור מספר משתתפים. ניתן גורם מגדיל. לא יותר מ־10 משתתפים יהנו בעת ובעונה אחת מהרולטה הרוסית. זאת נעשה ע"י הגדרת עשר טבלאות. טבלה לכל משתתף. אך הבה ונעניק לא טבלה אחת למשתתפים אלא טבלאות רבות: טבלת שמות המשתתפים, טבלת ערך האקדחים, טבלה המראה אם המשתתף התפגר או עדיין בחיים ועוד, כיד הדימיון הטובה. ◄

ומכאן, נעבור לתוכנית עצמה:
ראשית נדפיס את ההוראות של המשחק על המסך:

```
10 DIM  N$(10) ,R(10) ,S(10) ,A(10)
12 REM N$ – טבלת שמות המשתתפים
14 REM R – טבלת מיקומי הכדורים במחסניות
16 REM $ – טבלת סטטוסים. 0־חי 1־פגר
18 REM  A – טבלת התשובות
20 PRINT "רולטה רוסית"
30 PRINT "כל משתתף במשחק ההתאבדות הקבוצתי"
40 PRINT "מקבל אקדח תופי עם מחסנית בקיבולת"
50 PRINT "של 6 כדורים. כל מחסנית מכילה כדור"
60 PRINT "אחד בלבד אשר עשוי להמצא במקומות 1 – 6"
65 PRINT "כל משתתף בתורו, מסובב את המחסנית"
70 PRINT "למספר כלשהו בתחום 6 – 1. אם המשתתף"
80 PRINT "עצר את המחסנית, בדיוק במקום שבו נמצא"
90 PRINT "הכדור, אזי המשתתף המנוח עוזב את"
100 PRINT "המשחק. מנצח האחרון שנשאר בחיים"
110 PRINT "לתחילת המשחק תקתק +"
120 INPUT X$: IF X$ ( ) "+" THEN GOTO 120
130 CLEAR נקה מסך
140 M=0 : N=0 :REM מספר המשתתפים – M
 מספר המשתתפים החיים – N
150 M=M+1 :N=N+1 :REM הוסף 1 למנין המשתתפים
155 IFM >10 THEN M=10:N=10:GOTO 250
160 PRINT "שמך, בבקשה"; קליטת שם המשתתף
170 INPUT N$(M)
180 R(M)=INT (RND(1)* 6+1):REM הכנסת כדור למחסנית
190 S(M)=0: REM סטטוס המשתתף: חי
200  PRINT" NO אחרת הקש YES אם יש משתתף נוסף תקתק'
210 INPUT X$: IF X$="YES" THEN 150
214 IF X$<>"NO" GOTO 200
250 CLEAR :REM נקה מסך
260 FOR I=1 TO M :כל משתתף מנחש מיקום הכדור
262 IF S=(I)=1 THEN GOTO אם המשתתף ז"ל אין שואלים
270 PRINT N$; "(1—6):"; המשתתף מקיש מספר
280 INPUT A(I)                    1 – 6
290 IF A(I)<1 OR A(I)  6 THEN 270
300 IF A(I)<>R(I) THEN 340; REM המשתתף נשאר בחיים
310 PRINT "צרורה בצרור החיים" +N$(I)+ "תהי נשמתו של"
320 S(I)=1:N=N-1: REM פחות יצור חי אחד
330 IF N=1 THEN GOSUB 1000: END: REM אם נשאר אחד בלבד הוא מנצח
340 PRINT "...קליק..." :REM יריית סרק
350 NEXT I
360 PRINT N ;"הא־הא־הא! נשארו בחיים"
370 GOTO 250 :REM סיבוב נוסף
1000 FOR I=1 TO M :REM הכרזה על המנצח!
1010 IF S(I)=0 THEN PRINT N$(I) GOTO 1100
1020 NEXT I
1100 PRINT "ניצחת! נשארת בחיים! להתראות..."
1110 END
```

הערות

1. שורות 110 – 20 מסבירות למשתמשים את מהות המשחק.
2. לשורות 120 – 110 ניתן להשתמש בהוראות GET, INKEY $ וכו' עפ"י סוג המחשב
3. לשורות 130, 250 הכוונה למחוק את כל הזבל מהמסך.
   שונה ממחשב למחשב.
4. לשורות 320 – 310 רצוי להוסיף מנגינת אבל ולהרבות בהרבה צבע אדום.
5. לשורה 340 מנגינה עם זילזול עמוק.
6. לשורות 1000 ואילך – מנגינה בסגנון ניצחון.

זה הכל להפעם. בפעם הבאה נמשיך בקש ששבר את גב הגמל ועוד נושאים■

SPECTRUM, ZX81

צוללות

מהלך המשחק:

כאשר מופיעה ההודעה "ENTER YOUR FLEET" עליך להצפין את הצוללות שלך. מספר הצוללות שעליך להצפין הוא:

2 צוללות של 3 משבצות (2×3)
3 צוללות של 2 משבצות (3×2)
4 צוללות של משבצת 1 (4×1)
1 צוללת של 4 משבצות (1×4)

את הצוללות מצפינים ע"י הקשת מספר לשורה ENTER ומספר לטור ENTER. אם לדוגמא רצונך להכניס בשורה הראשונה בטור הרביעי צוללת בת משבצת אחת עליך להקיש (משמאל לימין) 1ENTER 4 ENTER הצוללת יכולה להיות במאונך או במאוזן וצריך להיות רווח של משבצת אחת בין צוללת לצוללת. אסור להצפין צוללות באלכסון ואסור להצפין צוללות צמודות. המחשב יצפין את צוללותיו לפי אותם חוקים ובצורה אקראית, כך שבכל משחק יוצפן מגרש שונה. לאחר שהצפנת את הצוללות סה"כ צריכות להיות 20 אוניות. ואז יעבור המחשב אוטומטית לשלב הבא, ובו עליך לנסות לפגוע בצוללותיו המוצפנות של המחשב לפי אותה שיטה של שורה וטור. לשם כך יראה לך המחשב את המגרש השני שלך, **"מגרש הניחושים"**. בכל פעם שתנחש יסמן לך המחשב במגרש זה. תשובת המחשב לניחושך תהיה אחד משלוש האפשרויות הבאות:

אם לא פגעת:

תופיע בפינה השמאלית העליונה ההודעה "SEA", צבע המרקע יהיה תכלת, ובמגרש הניחושים שלך יסומן "X" (כדי שלא תנחש פעמיים אותו מקום).

אם פגעת בחלק מהצוללת:

צוללת מורכבת מ־1 עד 4 אותיות.

אם פגעת בצוללת המורכבת (מלעל) מלמעלה באוניה אחת תופיע בפינה השמאלית עליונה ההודעה "PG" שמשמעותה פגועה. צבע המרקע יהיה אדום, יושמע Beep מתאים ובמגרש הניחושים שלך יסומן הסימן "e" (שטרודל) שיצאה לך איפה עליך להמשיך ולחפש..

אם התמדת ופגעת בכל הצוללת:

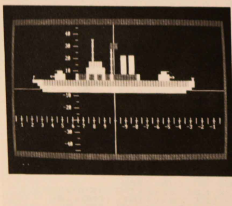
אם פגעת בצוללת המורכבת מאוניה אחת או המשכת ופגעת בצוללת גדולה יותר עד שפגעת בכולה תופיע בפינה השמאלית עליונה ההודעה "BU" שמשמעותה בול, צבע המרקע יהיה סגול, יושמע Beep מתאים ויסומן "e" במגרש הניחושים שלך.

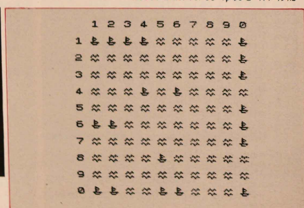
לאחר מהלך זה יראה לך המחשב את המגרש המוצפן שלך (המחשב כמובן אינו רואה אותו) ויציג את הניחוש שלו בתחתית המסך. ניחושיו של המחשב הם אקראיים אלא אם כן הוא פוגע בצוללת ואז הוא מתמיד ומוצא את כולה. עליך לתת לו את התשובה המתאימה, אם הוא לא פגע "SEA", אם הוא פגע בחלק מהצוללת "PG" וברגע שהוא מצא את כולה "BU". כאשר יפגע המחשב בצוללותיך הוא יסמן במגרש המוצפן שלך את הסימן "#" (סולמות) (כדי שתוכל לדעת בכמה צוללות פגע לך המחשב). לפעמים תוך כדי טיפול בצוללת אחת פוגע המחשב בעוד צוללת אך הדבר לא משנה, ברגע שהוא השלים ופגע בצוללת אחת בשלמותה עליך לתת לו את התשובה "BU".

כל המשחק מתנהל כשיוצאים מנקודת הנחה שהמְשַׂחֵק נותן תשובות הגונות ונכונות כמו בכל משחק אחר. אך יחד עם זאת יש מקרים שהמחשב יבדוק שגיאות, כמו במקרה שצריך לתת תשובה "SEA" "BU" או "PG". המחשב לא יבדוק את אמיתות התשובה אם הוא לא יקבל כל מלה אחרת מהשלוש הנ"ל.

המשחק מסתיים כאשר המשחק או המחשב מצליחים לפגוע בכל הצוללות של היריב ואז מופיעה הודעה מתאימה. שני פרטים חשובים. המשחק המוקלט **יתחיל לרוץ אוטומטית** עם עלייתו מהטייפ. ויש **להפסיק את פעולת הטייפ** כשהמסך הופך לכחול.

הכותב מוכן לשלוח קסטה עם הקלטה של התוכנית **(לבעלי** spectrum 48K **או** Sinclair 16K) המעוניינים יוכלו לשלוח את הבקשה לכתובתי בצירוף המחאה ע"ס ‎270.–‏ שקלים לכיסוי ההוצאות. **דוד מולר רח' פינסקר 58 תל אביב 63568.**





צוללות

```
   5 REM © DOUDI MOLLER
   8 BORDER 1: PAPER 1: INK 0: C
LS
   9 LET II=0: LET III=0
     : LET EM=0: LET EM1=0: LET
I2=0: LET RCA=0
  10 DATA 0,
     BIN 00100010,BIN 01010101,
     BIN 10001000,0,
      BIN 01100010,BIN 10010101,
      BIN 00001000,BIN 00100000,
      BIN 00111000,BIN 00100100,
      BIN 00111000,BIN 00100000,
      BIN 11111111,BIN 01000010,
      BIN 00111100
  20 FOR I=144 TO 145
  30 FOR J=0 TO 7
  40 READ R:
     POKE USR CHR$ (I)+J,R
  50 NEXT J
  60 NEXT I
  70 DIM A$(12,12): DIM C$(12,12
): DIM B$(12,12): DIM D$(12,12)
  75 DIM H(5,2)
  80 LET Z$="≈"
  90 FOR I=2 TO 11
 100 FOR J=2 TO 11
 110 LET A$(1,I)=STR$ (I-1):
     LET A$(I,1)=STR$ (I-1):
     LET C$(1,I)=STR$ (I-1):
     LET C$(I,1)=STR$ (I-1):
     LET B$(1,I)=STR$ (I-1):
     LET B$(I,1)=STR$ (I-1):
     LET D$(1,I)=STR$ (I-1):
     LET D$(I,1)=STR$ (I-1)
 120 LET A$(I,J)=Z$:
     LET C$(I,J)=Z$:
     LET B$(I,J)=Z$:
     LET D$(I,J)=Z$
 130 NEXT J
 140 NEXT I
 160 LET A$(1,11)="0":
     LET A$(11,1)="0":
     LET C$(1,11)="0":
     LET C$(11,1)="0":
     LET B$(1,11)="0":
     LET B$(11,1)="0":
     LET D$(1,11)="0":
     LET D$(11,1)="0"
 165 PAPER 7: BORDER 7: INK 0: C
LS
 170 DATA 1,4,2,3,3,2,4,1,0,0
 180 READ M,N
 190 IF M=0 THEN GO TO 270
 195 BORDER M
 200 FOR T=1 TO M
 210 LET X1=2+INT (RND*10):
     LET Y1=2+INT (RND*10)
 220 IF A$(X1,Y1)="♭"
     THEN GO TO 210
 224 IF Y1+N>11 THEN GO TO 210
 230 GO SUB 2260
 240 IF P=1 THEN GO TO 210
 250 NEXT T
 260 GO TO 180
 270 BORDER 6
 272 GO SUB 2180
 275 PRINT AT 0,0;"ENTER YOUR FL
EET"
 280 FOR H=1 TO 20
 285 PAUSE 30
 290 INPUT AT 0,0;
     "TYPE A NUMBER FOR LINE",X3
   : INPUT AT 0,0;
     "TYPE A NUMBER FOR COLUMN",
     Y3
 300 FOR I=1 TO 20
 310 IF X3=0 THEN LET X3=10
 320 IF Y3=0 THEN LET Y3=10
```

```
 330 LET C$(X3+1,Y3+1)="♭"
 340 GO SUB 2450
 360 NEXT H
 368 IF III=20 THEN GO SUB 3000
 370 CLS
 375 BORDER 4
 380 PRINT AT 0,0;
     "YOUR GUESING COURT"
 390 GO SUB 2110
 400 INPUT AT 0,0;
     "NOW YOU GUES.TYPE ";
     "LINE NUMBER?",X5;AT 0,0;
     "TYPE COLUMN NUMBER?",Y5
 420 IF X5>9 OR Y5>9 THEN
     GO TO 400
 430 IF X5=0 THEN LET X5=10
 440 IF Y5=0 THEN LET Y5=10
 445 LET X5=X5+1: LET Y5=Y5+1
 446 PRINT AT 0,0;              "
     "
 448 IF A$(X5,Y5)="≈" THEN BORDE
R 5:           PRINT AT 0,0;"SEA
≈≈≈≈":         LET D$(X5,Y5)="X":
               : GO TO 540
 450 LET P=-2
 460 FOR O=Y5 TO Y5+4
 465 IF A$(X5,O)<>"&" AND
       A$(X5,O)<>"≈" AND
       A$(X5,O)<>"♭" THEN GO TO
483
 470 IF A$(X5,O)="≈" THEN
     GO TO 483
 473 IF A$(X5,O)="&" THEN
     GO TO 480
 475 IF A$(X5,O)="♭" THEN
     LET P=P+1
 480 NEXT O
 483 FOR Q=Y5 TO Y5-4 STEP -1
 484 IF A$(X5,Q)<>"&" AND
     A$(X5,Q)<>"≈" AND
     A$(X5,Q)<>"♭" THEN GO TO 50
5
 485 IF A$(X5,Q)="≈" THEN
     GO TO 505
 487 IF A$(X5,Q)="&" THEN
     GO TO 490
 489 IF A$(X5,Q)="♭" THEN
     LET P=P+1
 490 NEXT Q
 505 PRINT AT 0,0;              "
     "
 506 LET A$(X5,Y5)="&"
 508 GO SUB 5000
 510 IF P>0 THEN BORDER 2: PRINT
AT 0,0;         "PG ♭♭♭♭♭♭♭": LET
II=II+1
 512 IF P>0 THEN
     LET D$(X5,Y5)="@":
    GO TO 540
 515 PRINT AT 0,0;
     "
 517 GO SUB 5000
 520 BORDER 3: PRINT AT 0,0;"BL
♭"
 530 LET D$(X5,Y5)="@":
     LET II=II+1: GO TO 540
 545 PAUSE 100
 550 IF II=20 THEN GO SUB 3500
 560 REM  IN THIS CASE THE
     PLAYRT WON ↑
 562 PRINT AT 0,0;"YOUR FLEET"
 563 BORDER 6
 564 GO SUB 2180
 570 LET X9=2+INT (RND*10):
   LET Y9=2+INT (RND*10)
 571 IF B$(X9,Y9)="X" OR
     B$(X9,Y9)="@" THEN
     GO TO 570
```


SPECTRUM, ZX 81

```
 574 IF EM>0 THEN LET X10=H(EM,1
)    : LET Y10=H(EM,2): LET X9=X
10+1: LET Y9=Y10+1: IF B$(X9,Y9)
<>"≈" THEN LET EM=EM+1: GO TO 57
4
 576 IF EM1=1 THEN LET EM=EM+1
 577 LET X10=X9-1: LET Y10=Y9-1
 578 IF Y10=10 THEN LET Y10=0
 579 IF X10=10 THEN LET X10=0
 580 INPUT ("MY TURN. MY GUES: "
  "LINE ";X10;" COLUMN ";Y10;
    " IS IT SEA BU OR PG ";);G$
 585 IF G$<>"SEA" AND G$<>"BU"
     AND G$<>"PG" THEN GO TO 58
0
 586 IF X10=0 THEN LET X10=10
 587 IF Y10=0 THEN LET Y10=10
 591 IF EM1=1 AND G$="BU" THEN G
O TO 595
 592 IF EM1=1 AND G$="PG" THEN
LET B$(X10+1,Y10+1)="@": LET C$(
X10+1,Y10+1)="#"
 593 IF EM1=1 THEN GO TO 368
 595 IF G$="SEA" AND EM>0 THEN
     LET EM=EM+1
 600 IF G$="SEA" THEN LET
     B$(X9,Y9)="X": GO TO 368

 610 IF G$="BU" THEN LET
  III=III+1: LET B$(X9,Y9)="@"
: LET C$(X9,Y9)="#": LET EM=0:
LET EM1=0: LET I2=0: GO TO 368

 630 LET B$(X9,Y9)="@"
 633 LET C$(X9,Y9)="#"
 634 IF X10=0 THEN LET X10=10:
     IF Y10=0 THEN LET Y10=10
 635 IF G$="PG" AND EM>=1 THEN
     LET EM=1: GO SUB 6000
 637 IF EM1=1 THEN GO TO 368
 638 LET EM=1
 639 LET X11=X10: LET Y11=Y10
 640 LET H(1,1)=X10:
        LET H(1,2)=Y10+1:
           LET H(2,1)=X10-1:
              LET H(2,2)=Y10:
                 LET H(3,1)=X10:
                    LET H(3,2)=Y10-1
 650 LET H(4,1)=X10+1:
     LET H(4,2)=Y10
 660 GO SUB 5600
 750 GO TO 368
2099 STOP
2110 INK 1
2112 FOR I=1 TO 22 STEP 2
2120 FOR J=1 TO 22 STEP 2
2130 LET X=INT (I/2)+1:
     LET Y=INT (J/2)+1
2135 IF D$(X,Y)="@" THEN
     INK 4
2140 PRINT AT I,J+5;D$(X,Y)
2145 INK 1
2150 NEXT J
2160 NEXT I
2165 INK 0
2170 RETURN
2180 INK 1
2182 FOR I=1 TO 22 STEP 2
2190 FOR J=1 TO 22 STEP 2
2200 LET X=INT (I/2)+1:
     LET Y=INT (J/2)+1
2205 IF C$(X,Y)="♭" THEN
     INK 3
2210 PRINT AT I,J+5;C$(X,Y)
2215 INK 1
2220 NEXT J
```

```
2230 NEXT I
2235 INK 0
2240 RETURN
2260 LET P=0
2270 FOR I=X1-1 TO X1+1
2280 FOR J=Y1-1 TO Y1+N
2290 IF A$(I,J)="♭"
     THEN LET P=1: RETURN
2300 NEXT J
2400 NEXT I
2410 FOR I=Y1 TO N+Y1-1
2420 LET A$(X1,I)="♭"
2430 NEXT I
2440 RETURN
2450 INK 3
2460 PRINT AT X3*2+1,Y3*2+6;
     "♭"
2465 INK 0
2470 RETURN
3000 CLS : FOR I=1 TO 20
3010 PRINT
     "THE COMPUTER (ME) WON "
3020 NEXT I
3030 GO SUB 4000
3500 CLS : FOR I=1 TO 80
3510 PRINT "YOU WON ";
3520 NEXT I
3530 GO SUB 4000
4000 FOR I=0 TO 12
4010 FOR J=I TO I+8
4020 BEEP .05,J
4030 NEXT J
4040 NEXT I
4050 STOP
5000 FOR I=0 TO 12
5010 BEEP .04,I
5020 NEXT I
5030 RETURN
5605 LET SOS=4
5610 FOR I=1 TO 4
5620 IF H(I,1)>10 OR H(I,1)<1
     OR H(I,2)>10 OR H(I,2)<1
     THEN LET H(I,1)=H(SOS,1):
     LET H(I,2)=H(SOS,2)
5630 IF SOS<>4 THEN LET SOS=SOS-
1
5635 NEXT I
5640 RETURN
6010 IF X11=X10 THEN GO SUB 6200
6012 IF Y11=Y10 THEN GO SUB 6100
6015 LET EM1=1
6020 RETURN
6100 FOR I=X11-3 TO X11+3
6105 IF I>10 OR I<1 THEN GO TO 6
140
6110 IF B$(I+1,Y11+1)<>"≈" THEN
GO TO 6140
6115 LET I2=I2+1
6120 LET H(I2,1)=I: LET H(I2,2)=
Y11
6140 NEXT I
6160 RETURN
6200 FOR J=Y11-3 TO Y11+3
6205 IF J>10 OR J<1 THEN GO TO 6
240
6210 IF B$(X11+1,J+1)<>"≈" THEN
GO TO 6240
6215 LET I2=I2+1
6220 LET H(I2,2)=J: LET H(I2,1)=
X11
6240 NEXT J
6260 RETURN
```



מוקשים

המשחק נכתב למחשב SPECTRUM ע"י עופר שם טוב. כלליו פשוטים, אך הוא מרתק ומענין. את הדמות "שלנו" מזיזים באמצעות חיצי הקרסור (⇄⇅) והמטרה היא לאכול את האדם מבלי לפגוע במוקשים.

```
   1 RANDOMIZE : PAPER 0: BORDER
 0: CLS
   2 LET a=INT (RND*18)+2: LET b
=INT (RND*28)+2: LET s=0
   3 INK RND*6+1: PLOT 0,0: DRAW
 255,0: DRAW 0,175: DRAW -255,0:
 DRAW 0,-175
   4 LET y=10: LET f=0
   5 INK 9
   6 LET n=0: PRINT PAPER 2;AT 0
,0;"SCORE ";n
   7 LET m=3: PRINT PAPER 3;AT 0
,22;"MEN LEFT ";m
   8 GO SUB 9000
   9 REM [illegible]MINE ©1982
  10 LET i=15
  15 PRINT INK 4;AT y,i;"[graphic]"
  30 IF INKEY$="8" AND i<30 THEN
 GO SUB 1000: LET i=i+1: GO SUB
2000
  35 IF INKEY$="5" AND i>1 THEN
GO SUB 1000: LET i=i-1: GO SUB 2
000
  40 IF INKEY$="6" AND y<20 THEN
 GO SUB 1000: LET y=y+1: GO SUB
2000
  45 IF INKEY$="7" AND y>1 THEN
GO SUB 1000: LET y=y-1: GO SUB 2
000

  50 GO SUB INT (RND*4)*10+60
  55 GO TO 100
  60 IF a<20 THEN GO SUB 3500: L
ET a=a+1: GO SUB 3700
  65 RETURN
  70 IF a>1 THEN GO SUB 3500: LE
T a=a-1: GO SUB 3700
  75 RETURN
  80 IF b>1 THEN GO SUB 3500: LE
T b=b-1: GO SUB 3700
  85 RETURN
  90 IF b<30 THEN GO SUB 3500: L

ET b=b+1: GO SUB 3700
  95 RETURN
 100 IF RND>.8 AND ATTR (a+1,b+1
)=7 THEN PRINT INK RND*6+1;AT a+
1,b+1; FLASH 1;"[graphic]": BEEP .03,RND
*30: LET s=NOT s
 500 GO TO 20
1100 PRINT AT y,i;" "
1500 RETURN
2000 LET t=ATTR (y,i): IF t>=126
 THEN GO SUB 4000
2200 IF t=6 THEN GO SUB 3000
2300 PRINT INK 4;AT y,i;"[graphic]"
2500 RETURN
3000 LET n=n+1: PRINT PAPER 2;AT
 0,6;n
3002 FOR z=1 TO 6: BORDER z
3003 FOR e=1 TO 40 STEP 5: BEEP
.01,e: NEXT e
3004 GO SUB 3750: BEEP .05,-z*3:
 LET s=NOT s: GO SUB 3750: LET s
=NOT s
3005 NEXT z: BORDER 0: GO SUB 23
00
3050 LET a=INT (RND*20)+1: LET b
=INT (RND*30)+1
3100 RETURN
3500 IF f THEN PRINT AT a,b; INK
 RND*7+1; FLASH 1;"[graphic]"
3550 IF NOT f THEN PRINT AT a,b;
" "
3600 RETURN
3710 LET t=ATTR (a,b): IF t=4 TH
EN GO SUB 3000
3720 LET f=0: IF t>=128 THEN LET
 f=1
3750 PRINT INK 6;AT a,b;CHR$ (14
4+s*3)
3800 RETURN
4000 LET m=m-1: PRINT PAPER 3;AT
 0,31;m
4010 FOR z=-40 TO 0 STEP 6: BEEP
 .1,z: PRINT AT y,i; INK z/-6;"[graphic]
": BEEP .1,-z: PRINT AT y,i;"[graphic]":
 NEXT z
4050 IF m=0 THEN GO TO 5000
4100 RETURN
5000 PRINT AT 0,0: FOR z=1 TO 20
: PRINT PAPER RND*7;"©[graphic]Game Over
 Game Over Game over[graphic]": BEEP .05
,z*2: NEXT z
5100 INPUT PAPER 1;"For another
game press ENTER ";a$: RUN
9000 DATA "A",24,36,60,90,153,36
,66,129,"B",231,195,165,24,24,16
5,195,231,"C",24,126,219,219,126
,102,60,24,"D",24,36,60,90,89,16
5,36,102,"Z"
9010 READ A$: IF A$="Z" THEN RET
URN
9020 FOR E=0 TO 7: READ G: POKE
USR A$+E,G: NEXT E
9030 GO TO 9010
```

משחק מחשב ל־VIC-20 ללא תוספת זיכרון

מפציץ

במשחק זה נתקלתי לראשונה בקסטה מסחרית בשם "BLITZ". לאחר מכן מצאתי תוכנית דומה מאת קליפורד ראמשו והחלטתי לשנות אותה ולהתאימה לחובב הישראלי. בתכנית זו אפשר למצוא שימוש ב־DATA לייצר דמויות חדשות במקום אותיות. כדאי רק למען הבנת הטכניקה להריץ את התכנית כאשר משנים את שורה 20 מ־POKE 36869, 255 ל־POKE 36869, 240 (הסבר על צורת שנוי ה־CHARACTERS יפורסם באחת מהחוברות הבאות).

המשחק

מפציץ עומד לגמור את הדלק ולכן הוא חייב לנחות, מאחר והוא טס מעל לשטח בנוי אין לו משטח נחיתה. עליו איפה לנסות ול"יישר" את העיר ע"י הפצצה, וזאת נעשה ע"י שימוש באות 'F' (FIRE). אפשר לשנות את מהירות המטוס ע"י בחירה בין מספר '1' ל־'5'. והתוצאות בהתאם.

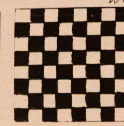
התכנית

שורות	תיאור
10 – 150	תיחול התכנית (INITIALIZATION). העברת ה־CHR מ־ROM ל־RAM ובניית הצורות.
160 – 270	ציור העיר והתוצאות.
280	הכנסת הפקודה ליציאת הפצצה, בדיקה האם ניתנה פקודה, באם יש פחות מ־4 פצצות שיגור פצצה נוספת, (משתנה לאורך המשחק לפצצה אחת בלבד).
330	פגיעת המטוס בבנין. העברה לתכנית משנה לסיום המשחק.
340	נחיתת המטוס. העברה לתכנית משנה לסיום המשחק.
350	תנועת המטוס.
360	קריאה ליציאת הפצצה.
370	עידכון התוצאה.
380 – 390	תנועת הפצצה ועידכון מיקום הפצצה.
390 – 410	פגיעת הפצצה בבית
420	מחיקת הפצצה.
430 – 440	תנועת הפצצה
460 – 540	הודעות על סיום המשחק.
550	שאלה למשחק נוסף.
560	סיום המשחק במידה והתשובה N.
570	משחק חוזר.

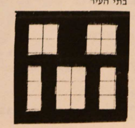
צורת המטוס, העיר, והפצצה.

ה־DATA שבשורות 80 עד ל־140 היא אשר יצרה את הצורות הבאות: –

קרקע



בתי העי'ר

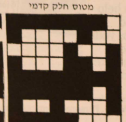


```
10 POKE 52,28:POKE 56,28
20 POKE 36869,255
30 FOR I=0 TO 47
40 READ A
50 POKE I+7176,A
60 NEXT
70 FOR I=0 TO 7:READ
A:POKE I+7424,A:NEXT
80 DATA 255,165,165,165,255,153,153,255
90 DATA 0,0,0,0,0,0,0,0
100 DATA 85,170,85,170,85,170,85,170
110 DATA 254,132,9,141,255,253,145,248
120 DATA 68,84,124,56,56,56,56,16
130 DATA 193,192,225,255,243,255,0,3
140 DATA 0,0,0,0,0,0,0,0
150 PRINT "▆":POKE 36879,08:
POKE 650,129:POKE 36878,6:CO=30720
160 FORI=1 TO 22
170 C=RND(1)
180 FORJ=8141+I TO 8141+I-((INT(RND(1)*8)+3)*22) STEP-22
190 IFC<.5 THEN POKE J +CO,1
200 IFC=>.5 THEN POKE J +CO,5
210 POKE J,1
220 NEXT J,I
230 FOR I=8164 TO 8185:POKE I +CO,2:POKE I,3 :NEXT
240 P=7702: SC=0
250 S=1:HM=0
260 PRINT"▆         ▆▆SCORE:"INT(SC)
270 POKE P,2:POKE P-1,2
280 GET A$: IF A$<>"F" OR HM=4 THEN 310
290 HM=HM+1:FOR I=1 TO 4:IFB(I)=0 THEN B(I)=P-1:GOTO310
300 NEXT I
310 IF VAL (A$)<6 AND VAL (A$)>0 THEN S=VAL(A$)
320 P=P+1
330 IF PEEK(P)=1 THEN 460
340 IF P=8163 THEN 500
350 POKE P+CO,2:POKE P,4:POKE P-1,6:POKE P+CO-1,2
360 FORI=1TO500-S*100:NEXT:FORI=1TO4:IFB(I)<>0THEN GOSUB 380
370 NEXT:SC=SC+S/50:GOTO260
380 POKE B(I),2
390 B(I)=B(I)+22:H(I)=H(I)+1
400 IF PEEK(B(I))=1 THEN H(I)=H(I)+1:POKE36874,
135:POKE 36877,135:FOR Z=1 TO 100:NEXT
410 IF PEEK(B(I))=1 THEN POKE 36874,0:POKE36877,0:SC=SC+S
420 IFB(I)>8163 OR H(I)=15 THEN POKE
36876,0:B(I)=0:H(I)=0:HM=HM-1:RETURN
430 POKEB(I)+CO,4:POKEB(I),5
440 POKE36876,125+(8185-B(I))/400
450 RETURN
460 POKE36877,130
470 FORI=1 TO 10:FORJ=1 TO 150:NEXT:
POKE36879,42:FORJ=1TO150:NEXT:POKE36879,8:NEXTI
480 POKE36877,0
490 PRINT"▆":GOTO530
500 FOR I=1TO3:FOR J=128 TO 255:POKE 36873+I,
J:NEXTJ:POKE36873+I,0:NEXT I
510 PRINT"▆▆▆ WELL DONE YOU LANDED"
520 PRINT"▆       SAFELY                    ▆rrrrrr"
530 PRINTSPC(6)"▆▆SCORE:"INT(SC)
540 PRINT:PRINT:PRINT"▆▆ANOTHER GAME?"
550 GETA$:IFA$<>"Y" AND A$<>"N" THEN550
560 IF A$="N"THEN PRINT"▆BYE":POKE 650,0:POKE36869,240:END
570 PRINT:PRINT"▆▆**WAIT..▆**"
580 FORI=1TO3000:NEXT:RUN
READY.
```

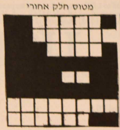
הפצצה.



מטוס חלק קדמי



מטוס חלק אחורי



LIST

SOFTWARE LOCATOR™ DIRECTORY

All descriptions of software in the List Software Locator have been furnished by the manufacturers. The publisher can assume no responsibility for their accuracy or content.

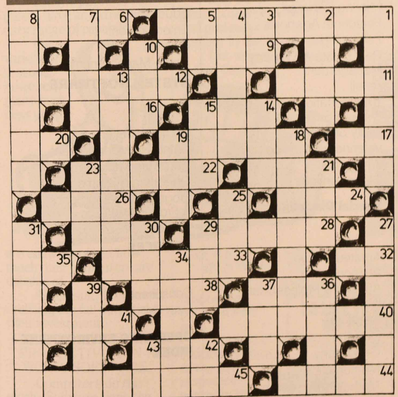
מאוזן

1. אי אפשר לדבר בה, רק לכתוב (3, 5).
6. מקש.
9. סיב.
10. צידו האחד של חדף.
12. בעל תנאי שמיעה טובים.
14. בשקט.
16. לאה.
17. קרס.
18. חיבור גס של חלקים.
20. נחשול.
21. קליד.
22. סח"כ הוראות המשתמש למחשב האישי.
24. אינו עולה הרבה.
26. אינפוט.
28. השם הלועזי למחשב אישי.
30. חופשה ללא תשלום.
32. מטבע יפני.
33. שפת מחשב בסיסית (כתיב חסר).
35. שן הפיל.
36. צבע.
38. חסר טעם.
40. השפה שתרמה את האותיות הלועזיות.
41. מאגר (באנגלית, כתיב מלא)
42. ציור מתמטי על מסך המחשב.
44, 45. עיבוד תמליל (אנגלית).

מאונך

1. הצמדה למדד.
2. אפל (בעברית).
3. און.
4. סיפרתי.
5. יחידה של עוצמת חשמל.
7. שפת מחשב אישי.
8. עובד בשיטה עשרונית.
10. אליו מחברים את המחשב...
13. תכנית ישומים למחשב האישי.
14. תר.
15. ראש ממשלה ישראלי.
18. דיסקט.
19. סוג של מצב.
21. פגם גופני.
23. קידומת של שלושה.
25. מלחמת המחשב בפולשים ובטילים כו'...
27. שפת מחשב אישי.
29. זוית ללא ראש.
30. משרת בצבא.
31. אחסנה (באנגלית, כתיב מלא).
34. חברה ליצור מחסנית דיסקטים.
36. בד זרוק וגם אקסקלוסיבי.
37. עליו מדפיסים.
39. מגיע לו.
42. מתגורר.
43. קו.

ברי פריגת



פתרתם? את התשובות העבירו אלינו, ת.ד. 33325, ת"א 61332. בין הפותרים נכונה יוגרלו 3 ספרים בנושא מחשבים. ציינו מספרי טלפון להתקשרות חוזרת.

הקוראים הבאים זכו בפרס, ספרות מקצועית, על פתרון תשבץ 2. אנא התקשרו ליובל אופק במערכת.

יאיר ברטל מרחובות
אפרים באומן מבאר שבע
טובה נופך מכפר סבא

פתרון תשבץ 3

מאוזן	מאונך
1. מחשב אישי	1. ממורקס
6. מדגם	2. שורת
9. אחד	3. אא
11. ותרן	4. יחודי
12. אסמבלר	5. שד
14. פדל	7. די בי
16. לסי	8. מטריצה
17. קי	10. אסל
18. דיידי	13. מספר שלם
20. רץ	14. פיל
21. זול	15. אזל (הפוך)
22. אטארי	18. דו לשוני
24. אפל	19. יטה
26. שבע	21. זפת
28. תשורה	23. יבמ
30. רלמ	25. גרש
32. ין	27. בייסיק
33. שפת אם	29. הפך
35. קן	30. ראם
36. מנה	31. אן סי אר
38. כרם	34. תרגום
40. סי פי יו	36. מפני
41. סודי	37. חיה
42. רום	39. לוגו
44. קליד	42. רו
45. קומפיוטר	43. מס

יפן בע"מ לקראת הדור החמישי

קשה להאמין, אך עד לפני שלושים שנה "יפן" היה שם נרדף למוצרים זולים המבוססים על טכנולוגיה זרה. מוטב לאמר כי כך לפחות חשב הציבור הרחב. טייסים אמריקאים שפגשו את מטוסי הקרב היפנים, **הזירו** המפורסמים, במלחמת העולם השנייה, החזיקו בודאי בדיעות חיוביות יותר על רמת הטכנולוגיה היפנית.



המרוץ למקום הראשון

הצעד המשמעותי הראשון בשינוי התדמית הזאת קרה ב־1955. חברת **"סוני"** פתחה את קו הייצור ההמוני הראשון של הטרנזיסטורים, מוצר שפותח על ידי חברת **"בל"** האמריקאית. היפנים יישמו במהירות את המרכיב החדש הזה, ומאז חותרת יפן בהתמדה לתפוס מקום ראשון בכל תחומי התעשייה והטכנולוגיה. 1970 – חברת הפלדה היפנית **"ניפון סטיל"**, מוכתרת כחברת הפלדה הגדולה בעולם. שלוש שנים אחר כך פורץ משבר האנרגיה. יפן מזדעזעת קימעא אך מסתגלת מהר למצב החדש. באמצע שנות השבעים רק המבוגרים עוד זוכרים שמצלמות טובות היו קונים פעם מגרמניה. 1980 **טויוטה דאטסון מצדה** ושות' הופכות את תעשיית המכוניות האמריקאית לשנייה בגודלה בעולם. ייצרני הצ'יפים היפניים מתרכזים בתחום ה־64K ובשנה שעברה הם כבר השתלטו גם על שוק זה. היעד הבא של יפן – המחשבים.

אולי כאן הם ייעצרו

מומחי מחשב מערביים התנחמו בעובדה שבענף המחשבים נתקלו היפנים בקשיים שמנעו מהם עד כה לחזור על תרגיל הפלדה, המצלמות, הסטראו, השעונים והמכוניות. לביסוס טענותיהם הצביעו המומחים על כך שתעשיית המחשבים היפנית קונה טכנולוגיה מוכנה במערב. לפעמים הם, היפנים, מנסים גם לגנוב מידע. בקייץ 1982 התפוצצה בארה"ב פרשה בה חשף האפ.בי.אי נסיון של **היטאצ'י** לקנות פרטים גנובים מחברות מחשבים אמריקאיות. כמו כן מדגישים מומחים את הקשיים היפנים בפיתוח תוכנה מתאימה לשוק הבינלאומי. נדמה כי טיעונים אלה מאבדים מנכונותם. החברות היפניות מתרכזות בפיתוח טכנולוגיה עצמאית וסכומי התגמולים, המשולמים לחברות זרות על שימוש בטכניקות קנויות, הולכים ומצטמצמים. בתחום התוכנה מנסים היפנים לגייס תכנתים מעולים מאירופה ומארה"ב על מנת לסגור את הפער עם המערב.

השבועון האמריקאי **Newsweek** הקדיש מאמר מערכת לאתגר הטכנולוגי היפני. תמונת השער הראתה סמוראי יוצא ממצג מחשב עם חרב שלופה. לבושו של הסמוראי עשוי מצ'יפים וג'וקים. שבועון העסקים האמריקאי **Businessweek** צופה כי תוך 3 עד 4 שנים ייעלמו רוב החברות המייצרות מיקרו מחשבים. בין החברות השורדות מונה השבועון חברה יפנית.

יפן בע"מ

ברוב המאמרים על יפן מדובר על התעשייה היפנית כגוף אחד. אין פירוט שמות. ההסבר לכך הוא הקשר החזק בין המימסד הפוליטי ובין חוגי התעשייה. הקשר הזה פועל, כך נדמה לעיתים, לקידום כל המערכת היפנית כגוש אחד. הממשלה תומכת בחברות, מקציבה סכומים אדירים לפתוח ובשעת הצורך מגנה על התעשייה הביתית באמצעות חוקי יבוא נוקשים. הזהות הכמעט מוחלטת הזאת הביאו לעולם את השם **"יפן בע"מ"**.

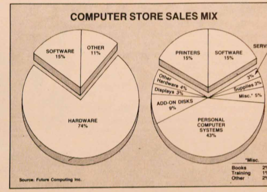
שינוי מדיניות פיתוח

300 מליון דולאר השקיעה ממשלת יפן בשנה האחרונה בפיתוח הדור החמישי של המחשבים. את מטרותיה של יפן לשנים הקרובות פירט בראיון ל־**Computerworld** **יונגי מסודה**, אחד מחלוצי מהפיכת המיחשוב ביפן. **מסודה** סיפר כי ב־15 השנים האחרונות נאבקו היפנים לסגור את הפער בינם ובין יבמ. כעת הם מנסים לשנות את המדיניות. לדעתו, הגישה של יבמ הגורסת שיפור הטכנולוגיה הקיימת, חייבת בהכרח להגיע למגבלה הסופית שלה. היפנים שואפים שמחשבי הדור החמישי שלהם יחקו את מערכות החישה האנושיות ויהיו מסוגלים ללמוד מהנסיון. צעד קדימה בנסיון להפוך את המחשב מגולם למשהו שבאמת חושב. **יונגי מסודה** מעריך כי הדור החמישי של המחשבים יביא למהפיכה בחיי היום יום ובסדרי החברה המערבית. הוא מקווה ומאמין כי המהפיכה הזאת תתרחש לרווחת כל האנושות. על כך ניתן להתווכח. אולם על ההערכה כי חברות יפניות תהיינה בין נושאות הדגל של המהפיכה הזאת, נדמה כי אין חולקים.

אנו מביאים הפעם ממצאים מעניינים מסקר חנויות שנערך בארה"ב על ידי חברת FUTURE COMPUTING מכיוון שחנויות למכירת מחשב אישי נעשו חלק בלתי נפרד מרחובותינו והמילה האחרונה טרם נאמרה.

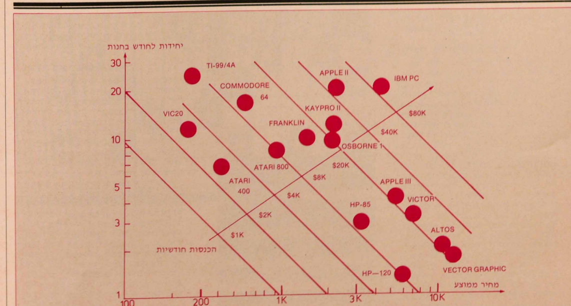
חנות בכל פינה
מחשב על כל מדף

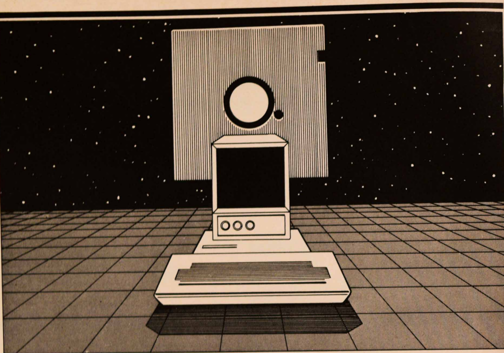
ממצא מעניין הוא חלוקת ההכנסות הממוצעות בחנויות בארה"ב. אם נצרף את ההכנסות ממכירת ציוד הקפי עם הכנסות התוכנה נקבל 46%, לעומת 43% בלבד ממכירת המחשבים האישיים עצמם.



בטבלה מוצגים מחשבים אישיים שונים הנמכרים בחנויות המחשב בארה"ב וההכנסה החודשית הממוצעת הנובעת ממחשבים אלה. הטבלה ממחישה בבירור, שמכירה של המחשב האישי של יבמ בחנות מכניסה בממוצע יותר מכל מחשב אחר – 80,000 $ לחודש – קרוב ל־1 מיליון דולר בשנה. הבא אחריו הוא תפוח – 40,000 $ לחודש. תוצאה מעניינת, מחשבים אישיים ניידים מופיעים ברמת ההכנסה של 20,000 $ לחודש מיד לאחר אפל, כשקייפרו II מקדים את אוסבורן 1 – חלוץ הניידים. הטבלה אינה כוללת את המחשב האישי החדש של יבמ –XT; שלו חוזים מומחי FUTURE COMPUTING – עורכי הטבלה שיוביל את חבורת המחשבים האישיים בתחום של 10,000 $.

הטבלה על פי ממצאי חברת FUTURE COMPUTING, TEXAS ■





משחקי וידאו מעודדים אלימות

אברט קופ (מתחרז עם שוב), ראש שרותי הבריאות של ארה"ב מונה סיבה חדשה לתופעות האלימות אצל ילדים. ביום עיון שנערך בפיטסבורג הוסיף הרופא הבכיר של ארה"ב את משחקי הוידאו' לרשימה הידועה של הגורמים לתופעה זו: תנאים כלכליים גרועים והשפעות הטלויזיה. בדברו על משחקי הוידאו אומר קופ כי הילדים נלחמים כל היום ביצורים המשונים מהחלל ובדמויות אחרות המופיעות על המירקע. פעילות זאת ואיסוף נקודות באמצעות הריגה אלקטרונית מרגילה את הנערים לקבל את האלימות כחלק מחיי היום יום.

קביעתו של אברט קיפ התקבלה בהסתייגות בקהילת המדע האמריקאית. שבועון המחשבים INFOWORLD בדק את הנושא עם מספר מומחים. כך למשל טוען ד"ר אלקסנדר זאפירים מאוניברסיטת יוסטון כי משחקי הוידאו הם תופעה חדשה בחיינו. אי לכך קשה לקבוע את מידת השפעתם על הנוער. לדעתו צריך לבדוק את הנושא עוד מספר שנים קודם שמסיקים מסקנות.

מומחה אחר, ד"ר קסקה מאוניברסיטת פיטסבורג מדגיש כי מקצת המשחקים דוקא מפתחים את חוש ההגיון ומלמדים את הילד כיצד לפתור בעיות. להערכתו, האלימות האמיתית במשחקי הוידאו מתבטאת דוקא בחבטות שמחליפים השחקנים ביניהם בשעה שאחד מהם אינו ממהר לפנות את מקומו לבא בתור. ■

הספר האלקטרוני הראשון

לפני כחודש התיישב הסופר האמריקני **ברק קמפבל** על יד מחשב בטורונטו, קנדה, ששים ואחת שעות ועשרים אלף מילים אחר כך היה הספר האלקטרוני הראשון מוכן להפצה. העריכה וההגהה נעשו בדרום ארצות הברית, במרחק של כ־2000 קילומטרים, על מחשב כמובן. המחשבים היו מחוברים וההגהה נעשתה דקות ספורות אחרי גמר כתיבת כל פרק חדש. **הפרעה העוור** הוא שם הספר ומחברו מגדירו ספר מתח שופע סצינות משעשעות וארוטיות.

עם סיום הכתיבה אוחסן הספר במאגר המידע המרכזי של חברת תקשורת בוירג'יניה שבארצות הברית. עשרים וארבעה אלף בעלי מחשבים אישיים קשורים למאגר זה וביכולתם לקנות את הספר האלקטרוני בהתחברות טלפונית למחשב המרכזי. לקוראים שתי אפשרויות לרכוש את הפרעה העוור. אחת להעביר את הנתונים דרך מדפסת המחשב לקריאה מיידית והשנייה להעביר את המידע לתקליטון אינפורמציה לשימוש מאוחר יותר. מחיר הספר האלקטרוני כשני דולרים, שיחת הטלפון כלולה במחיר. הסופר ברק קמפבל ציין שנהנה במיוחד מאפשרות ההפצה המהירה של הספר. שעה אחרי סיום הכתיבה עמד הספר לרשות הצבור. הפרעה העוור אינו מהווה נקודת מפנה בתולדות הספרות העולמית בכל הקשור לערך הספרותי שלו, אך דרך כתיבתו והפצתו שונים מהמקובל האם זה שעשוע אלקטרוני חדש או צעד מהפכני בעולם הספרות, זאת נדע רק בעתיד. ■

לפניך רשימת ספקים המשווקים מחשבים אישיים. הרשימה נמסרה ע"י הספקים עצמם, והמערכת אינה אחראית לליקויים וטעויות.
מפיץ מחשבים, המעוניין להוסיף את חנותו או אמצעיו לרשימה זאת, יתקשר טלפונית — אך מוטב מכתבנית — למערכת, טל' 244380/8/9 או 244391, רחוב מאנה 5 תל אביב 64168 ת"ד 33325 ת"א 61232.

מחשבים! רשימת חנויות ומפיצים

תל אביב:
אי סי סי — פינסקר 11 ת"א 280004, 280429
אפל ידע מחשבים — דיזנגוף סנטר, 285869
אדיוקט — לב דיזנגוף חנות 782, 283969.
אלפא בייט — דיזנגוף סנטר שער 5, 287362
אוסבורן — מלון רמת אביב 621, 413181
בינאר — ה' באייר 44, 259559
גוטאל — דיזנגוף סנטר שער 4, 293992
גטר מחשבים — מלון סיני 1616, (1616) 652621
דרגון המחשב — אבן גבירול 110, 244036
די־קל — שינקין 60 ת"א, 613095/613212
דטה — המסגר 60, 238077/330522
לב העיר — יהודה הלוי 59, 624368
מיקרו האוס — דיזנגוף סנטר קומה ב', 286612
מא אלקטרוניקה — אבן גבירול 63, 256376
מיקרוקוסמוס — ברודצקי 43, 412440
מפעיל — נחלת בנימין 57, 611521
מור אלקטרוניקה — דיזנגוף סנטר שער 6, 447210/290054
מגמדיה — בית גבור קומת קרקע 133, 663606
נין נון — קרליבך 31, 280453
סוכית — המסגר 62, 331217
סקס מחשבים — פינסקר 42, 296349/290777
קומפטרייד — בר כוכבא 63, 280453
קומפיוטרלנד — קרליבך 43, 289520
קומפיוטרוניק — דיזנגוף סנטר שער 5, 280366
שילה מחשבים — דיזנגוף 45

ירושלים:
יוזמה מחשבים ותוכנה — מרכז כלל, יפו 97, 249652, 02/249106
מיקרו מחשבים ירושלים — מטודלה 26, 668798, 02/634314
סי.פי.יו שופ בע"מ תדמית — מרכז כלל, ירושלים, 02/222666
עידן המחשב — בנין כלל, חנות 104
קומפיובייט — מגדל העיר בן יהודה 34 קומת־קרקע, 02/242629

חיפה:
בינאר — יפו 47, 04/539287־8
לנגרמן דרומי — קרן היסוד 62, קרית ביאליק, 04/707101
קרית המחשב — צ'ק פוסט, שד' ההסתדרות 20, 244924, 04/727719

באר שבע
רשף מחשבים — הסתדרות 92, 72103, 057/38775

רמת גן:
א.ד.ר מערכות מחשבים — הרואה 7, 724235
למדא מחשבים — ארלוזורוב 1, 730911, 727219
ניביט מחשבים — עוזיאל 44, 778170, 778145

קומפיוטר סנטר — הירקון 8, 728280

ראשון לציון:
קומפיוטר שופ — סניור 3
רם מחשבים — הרצל 94 מול היקב, 991759

כפר סבא:
מחשבית — ויצמן 54 (בפסז'), 052/33778
שקד מחשבים אישיים — ויצמן 74, 052/23048

אשדוד:
מיקרו שופ בע"מ — מרכז א' חנות 47, 055/24673

רחובות:
בייט שופ בע"מ — הרצל 185, 054/54452
י.ד מחשבים — בנימין 4, 954/837793

חולון:
מוניטור — שנקר 50, 846471

הרצליה:
למדא מחשבים 052/555018
ניר המחשב — בן גוריון 48, 052/551276

בת־ים:
מכן מחשבים — בלפור 147, 582296
צמרת מחשבים — רוטשילד 37, 860493

רעננה:
עולם המחשב — אחוזה 198, רעננה

רמת השרון:
עולם המחשב — אוסישקין 33, 480733

נתניה:
קומפיוטרוניק — 052/42316

חדרה:
עידן מחשבים — הלל יפה 21, 063/23786

טבריה:
רץ מערכות — רח' הפרחים, 067/22727

פתח תקוה:
BRL — הסתדרות ב'/2, 915673

ערד:
צבר — מרכז מסחרי, 057/90032

בעל חנות מחשבים המעונין להוסיף את חנותו לרשימה זו יכול לעשות זאת באמצעות התקשרות טלפונית למערכת אנשים ומחשבים טל. 03-244380/8/9, 03-244391■



10 שאלות

סטריאו, (למרות שקיבלנו סיוע מסוים). אתה יכול כמובן לנסות להתקין את המחשב בעצמך. אם אין לך זמן או ניסיון הרי לך הצעה: שאל את מוכר המחשב לשם של מועדון מחשבים, שם תמצא מישהו שיהיה מוכן לעזור לך.

9. האם אשתמש במערכת בביתי או בעסקי?
ושוב אנו מציינים: בחר ביישום בעל העדיפות העליונה אותו תרצה ליישם במחשב. נקודה אחרת: הנושא בעל העדיפות אותה בחרת יקבע את אופי החומרה אותה תקנה... לדוגמה אם הנך רוכש מערכת לשם ניהול חשבונות חייבים לא תקנה מערכת המכילה 8K. לעומת זאת אם תרצה מערכת לשם משחק דונקי קונג לא תרכוש יבמ פי־סי. עם זכרון של 256K.

10. האם אוכל להתגבר על פחדי מהמיחשוב?
99% מההתנסויות השליליות במחשב אישי נגרמו עקב הכרה־מוקדמת מוטעית או רגשות שליליים בקשר לטכנולוגיה. כדי להתגבר על רגשות אלה, התנסה במערכת שלך, קרא עיתונות מחשבים, הצטרף אל מועדון מחשבים, היה נוכח בתצוגות מחשבים ושים ידך על הקלידים.
אל יפול רוחך. בשנה האחרונה מעל לשני מיליון בני אדם התגברו על פחדים ממיחשוב. ברור שגם אתה תוכל.


איך זמן התגובה?

בעיות יסוד

וטובה ואין טעם להעריך עליה את הדבור. את מערכת ההדרכה הטלויזיונית שלה בנושא המחשבים קנו בארצות הברית את התוכנית הזאת מקרינים שם. (בארץ, למרבית הצער, לא נקנתה התכנית וזאת בגלל מחירה היקר)

לארץ הגיע הדגם המשופר של ה־BBC עם גרפיקה מצוינת ותכנות רבות בתחום החנוך.. באנגליה היתה לפני שנה ״שנת האנפורמציה״, והמחשב נמכר שם ב־$ 500 בחנות וב־$ 250 למערכת החנוך.

מחשב אחר שיש לו הצלחה בארצנו הן בגלל מחירו הזול (בחו״ל הוא נמכר עתה ב־$ 140) והן בגלל איכות הצליל והגרפיקה שלו הוא ״VIC-20״. חלק גדול מ״ילדי המחשב״ הישראלים הם בעלי ״VIC-20״. הצרה שלו לגבי מערכת החנוך הוא שהגרפיקה והקול אצלו מתוכנתים בשפת מכונה, וקצת קשה ללמד שפת מכונה בקורסים הראשונים.

מחשב אחר שנפוץ בארץ בתחום החנוך הוא ״הסינקלר״. מחירו זול והביסיק שלו די יעיל אולם קשה ל״גדול איתו״. דגם הרבה יותר מוצלח הוא ה״ספקטרום״, שהוא המחשב הצבעוני של סינקלר; הביסיק שלו משופר, גרפיקה מענינת ומחירו כ־$ 450 ובחודשים האחרונים הוא להיט בשוק הישראלי. גם המחשב ״ORIC״, שמחירו זול והוא טוב לצרכי לימוד עושה עתה את צעדיו הראשונים בארץ במערכות לימוד שונות.

לסכום: אני מקוה שבמאמר זה הארתי כמה נקודות יסוד שעוסקות בפתיחת מרכז לנוער ללמודי מחשב, עסקתי הן בצד הפיזי של מבנה הכתה, הן בתוכן מערכת הלימוד והן בסוגי המחשבים שנמצאים במערכת זו. יש נושאים שאפשר כמובן להרחיב עליהם את הדיבור כגון רובוטיקה, שפת לוגו, והפילוסופיה שלה, תכנות מבנית ותכנות לוגית והרעיונות של האינטליגנציה המלאכותית בנושאי חנוך ולמוד. על נושאים אלה ואחרים נשמע בגליונות הבאים. ■

למה קובול

אות כלשהי נקבל בשדה אפס. כאן אני בהחלט מעדיף את תגובתו של קובול – 80. הוא פשוט לא מרשה לקלוט נתונים לא מספריים לשדה המוגדר כמספר. המסך יצפצף ולא יקבל את הנתון. אם זה קורה בתוך התוכנית תופיע הודעת שגיאה: non-numeric data, הודעה לא סימפטית, אבל עדיפה על לא־כלום.

חיסרון נוסף הוא העדר אופציה הקיימת בקובול־80: קליטת תיקון לשדה מסוים, תוך הצגת הערך הנמצא בו, כך שניתן לתקן רק חלק מהשדה ולא להקיש את כולו מחדש. אני כתבתי תוכנית קטנה שתעשה את זה, והיא משתלבת בתוכניות הגדולות. עם זאת ההפעלה קצת יותר מסורבלת.

במאגרי אינדקס קטנים, עד כמה מאות רשומות, איטי ה־RM—COBOL לעומת קובול־80. ככל שגדל המאגר מתהפכת התמונה. זה אמור לגבי הגירסה הישנה והנפוצה יותר של קובול־80.

חיסרון נוסף מבחינת התוכניתנים: זמן הקומפילציה (זמן ביצוע התרגום של פקודות המקור) ארוך יותר יחסית לקובול־80.

לסיכום אומר שלדעתי יתרונות RM—COBOL עולים על חסרונותיו. עם זאת כתובים היום מערכים רבים בקובול־80. להסב תוכניות מקובול־80 ל־RM—COBOL, זו בעיקר עבודה שחורה, של החלפת הפורמאטים של פקודות המסך, והפקודות הקוראות לתוכניות נוספות, כולל צורת הקישור עם תוכניות באסמבלר. חוץ מזה כדאי לנצל, בזמן ההסבה, את אפשרויות החלוקה לסגמנטים. בסה״כ זהו מהדיר קובול עם מאפיינים די דומים לזה של קובול־80.
שיהיו לכם מערכים מוצלחים ונקיי־בגים בקובול. אני בעד. ■

המחשב הביתי

אינני נביאת זעם וגם אינני מתריעה בשער – נותר עוד הזמן להתלבט להתמהמה ואולי לחכות עוד מעט. אם זהו עתידנו וגם כן, טובה שעה אחת קודם.

זהו העולם שבו אנו חיים כיום וכולנו יודעים שבקדמה זו ובעולם ממוחשב זה יש גם רע. איך נתמודד עם הטוב והרע ואיך נשתדל להוציא מתוק מעז, בכתבה הבאה.

אשמח לכל בקורת תגובה או עצמה. ■

התכונה החשובה ביותר במחשב המנהלים של דיגיטל היא שכמעט כל תוכנה מדברת אליו.

בנגוד למחשבים אישיים אחרים, המוגבלים לקליטת מספר תוכנות בלבד, הצליחה חברת דיגיטל להעניק למחשבי המנהלים שלה PROFESSIONAL-300 ו־RAINBOW-100 את התכונה החשובה ביותר בעולם המחשבים - תאימות מירבית.

מחשבי המנהלים של דיגיטל מותאמים למערכת הפעלה הנפוצה ביותר CP/M הפועלת כיום בלמעלה מ־450 סוגי מחשבים שונים, ומקנה למשתמשים מרחב גמישות הגדול ביותר בישומים שונים. לכן מחשבי המנהלים מאפשרים לך לעבוד עם מרבית שפות התכנות המוכרות ועם מיטב חבילות התוכנה שבעולם.

למחשבי המנהלים של דיגיטל יתרון חשוב נוסף. רוב המחשבים האישיים בנויים סביב מעבד 8 סיביות או 16 סיביות ואילו RAINBOW-100 מסוגל לפעול בתוכניות המבוססות על 8 ו־16 סיביות בעת ובעונה אחת כשמערכת ההפעלה קובעת אוטומטית את היישום התואם, ללא צורך בהתערבות המשתמש ואפילו ללא ידיעתו.

לסדרת ה־PROFESSIONAL כושר תאימות למחשבי ה־VAX וה־PDP המפורסמים ולמערכות ההפעלה הידועות VMS, RSX על סוגיהם השונים.
במילים אחרות, מחשבי המנהלים של דיגיטל מגשימים כבר היום את חלומם של משתמשי המחשבים האישיים - תאימות תוכנה מירבית.

דיגיטל אקויפמנט (דק) בע"מ,
בית דיגיטל, צומת אכדיה,
הרצליה 46733
טל. 052-557157



העולם חושב digital מחשבים

וימר יעקבסון טמיר